



Patent

Customer No. 31561
Application No.: 10/707,296
Docket No. 11869-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Ho-Hsing Yang
Application No. : 10/707,296
Filed : December 04, 2003
For : CIRCUIT AND METHOD FOR ENHANCING MOTION
PICTURE QUALITY
Examiner :
Art Unit : 2621

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Arlington, VA22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.:
092124166, filed on: 2003/09/02.

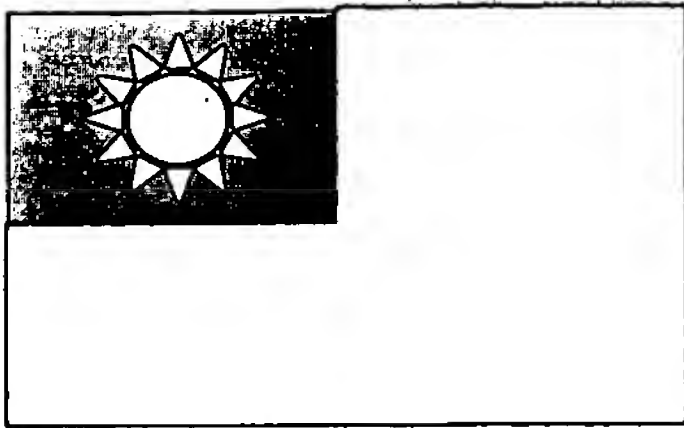
A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: April 15, 2004

By: Belinda Lee
Belinda Lee
Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,
Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-2369 2800
Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
-MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 09 月 02 日
Application Date

申請案號：092124166
Application No.

申請人：凌陽科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 26 日
Issue Date

發文字號：09221197460
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	動態影像畫質提升之電路架構及方法
	英 文	Circuit Structure and Method for Motion Picture Quality Enhancement
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 楊和興
	姓 名 (英文)	1. Ho-Hsing Yang
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市建功一路131號2樓
	住居所 (英 文)	1. 2F., No.131, Jiangong 1st Rd., Hsinchu City 300, Taiwan (R.O.C.)
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 凌陽科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Sunplus Technology Co., Ltd.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣科學園區創新一路19號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 19, Innovation Road 1, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 黃洲杰
	代表人 (英文)	1. Chou-Chye Huang



11860twf.ptd

四、中文發明摘要 (發明名稱：動態影像畫質提升之電路架構及方法)

一種動態影像畫質提升之電路架構及方法可應用於液晶顯示器。本發明以一個圖框記憶體及兩個雙埠緩衝器構成一記憶體結構，此記憶體結構恰能同時進行讀取先前圖框資料及儲存目前圖框資料，因此能提供比習知技術更簡單之記憶體存取控制及架構。另外更使用量化方法有效壓縮資料量，可節省其中之圖框記憶體容量。本發明更提出利用交錯讀取與相鄰畫素內差補償之技術，更進一步節省圖框記憶體之需求。

伍、(一)、本案代表圖為：第____6____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

602：原始圖框資料

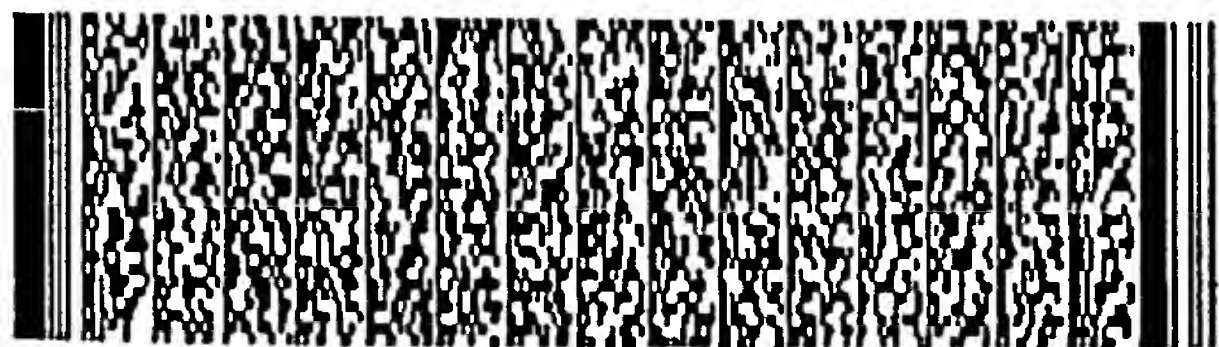
604：補償後之圖框資料

610：非線性量化器

611、621、631：目前圖框資料

六、英文發明摘要 (發明名稱：Circuit Structure and Method for Motion Picture Quality Enhancement)

A circuit structure and method for motion picture quality enhancement can apply to liquid crystal display. The invention provides a memory structure comprising a frame memory and two dual port buffers. The memory structure can read the pre-frame data and store the current frame data at same time. Therefore, it can provide a simpler access control and structure of memory comparing



四、中文發明摘要 (發明名稱：動態影像畫質提升之電路架構及方法)

620、640：資料門鎖器
630：圖框記憶模組
632、634：雙埠緩衝器
633：目前/先前圖框資料
635、637、641：先前圖框資料
636：多工切換單元
638：圖框記憶體
650：訊號轉換器
651：補償資料
652：動畫加強單元
654：資料作業單元

六、英文發明摘要 (發明名稱：Circuit Structure and Method for Motion Picture Quality Enhancement)

to prior art. Specially, the invention compresses the data, which can save the capacity of frame memory, by using a data quantization method. The invention further provides technique to save more request of frame memory by using interlace data and neighbor pixel interpolation.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

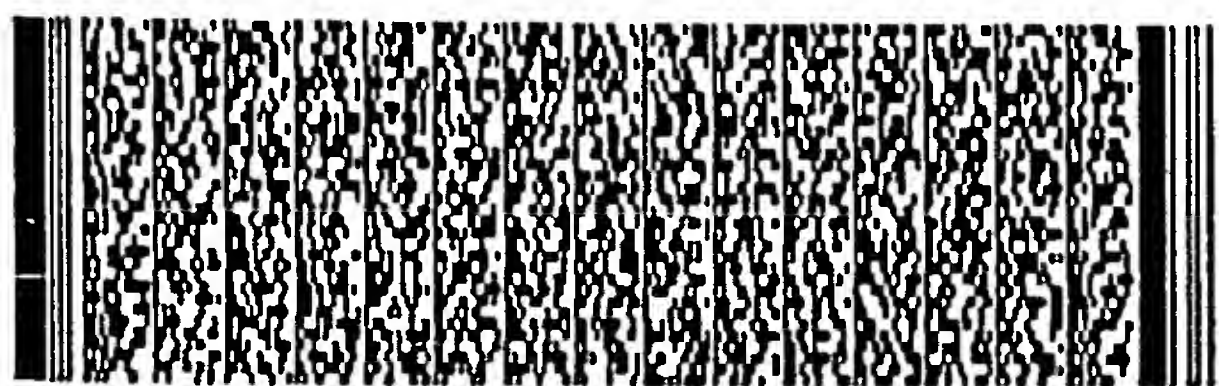
發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種顯示器的驅動電路及驅動方法，且特別是有關於一種動態影像畫質提升之電路架構及其方法。

先前技術

自從液晶被發現以來，各種液晶顯像技術相繼被提出。從簡單的黑白顯像到彩色灰階顯像，其應用與需求日益複雜。其中在動態影像顯示之應用上，已逐漸取代傳統之顯示裝置。液晶顯示器係由許多像素所構成，每一像素中，於兩側基板之間填以液晶，以基板上之電極施以電壓而使液晶改變透光率。上述之二電極中填以液晶，習慣上稱之為液晶電容。第1圖即說明習知液晶顯示器中一像素100之電路圖。圖中薄膜電晶體(TFT)130受掃描訊號104控制，以決定是否將影像訊號102導入。儲存電容120將影像訊號102儲存於其中，以備電晶體130於截止狀態時仍能持續供應液晶電容110所需之驅動電壓。由於液晶電容之電容率取決於液晶方向，也就是說，當電壓改變液晶電容之液晶方向時，其電容率亦隨之改變。隨著電容率改變，也表示液晶電容之電容量也有所改變。

第2圖係說明液晶顯示器中某一像素之液晶電容端電壓 $|V|$ ，於第 n 個圖框開始改變電壓後，需數個圖框時間才使液晶電容端電壓 $|V|$ 趨於目標電壓。在液晶電容實際電壓220達到目標電壓210之前，此一像素將有一短暫時間呈現非預期灰階。第3圖即說明液晶顯示器中某一像素之灰

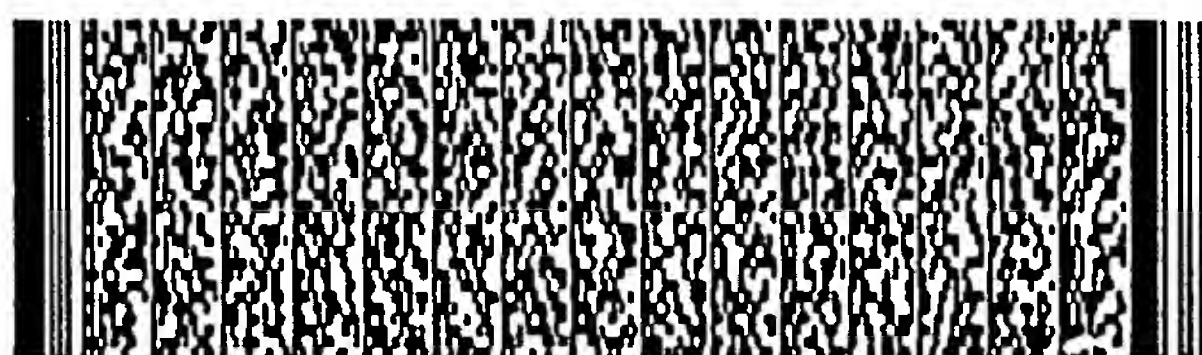
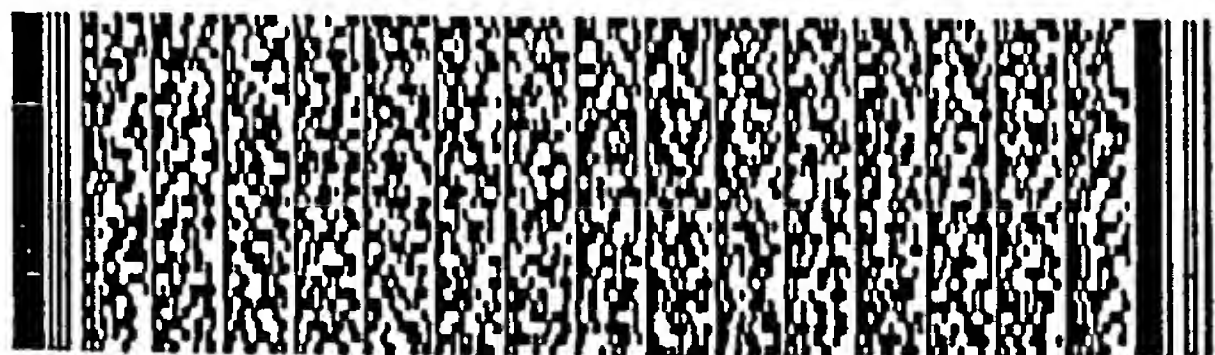


五、發明說明 (2)

階表現。圖中於第 n 個圖框時，欲將此一像素由黑切換至一目標灰階310。但因液晶特性，無法使該像素在第 n 個圖框時間中即達到目標灰階，需於數個圖框時間後才能完成。

上述液晶顯示器之響應延遲，於靜態顯示之應用上尚未構成困擾，而於動態影像顯示之應用上，常因此造成畫質不佳而無法忽視之。習知之改進方法係以補償方式，提升動態影像畫質，即於改變電壓之時加一補償電壓，使液晶電容端電壓 $|V|$ 大於目標電壓，至下一圖框時間以後就恢復為原來之目標電壓，如第4圖所示。第4圖係說明液晶顯示器中某一像素之液晶電容端電壓 $|V|$ ，於第 n 個圖框開始改變電壓。由於第 n 個圖框係為改變影像訊號102後之第1個圖框（與前1圖框相比），故加一補償電壓430，因此，液晶電容端電壓420即可於第 n 圖框之時間中，到達目標電壓410。第5圖即說明液晶顯示器中某一像素之灰階表現。圖中該像素於第 n 個圖框時，欲由黑切換至一目標灰階510。該像素之液晶電容端電壓420於第 n 個圖框時間中即到達目標電壓410，故使該像素在第 n 個圖框時間中即達到目標灰階510，無須需於數個圖框時間後才能完成。

前面所述之液晶顯示器動態影像畫質提升方法中，需要先前圖框之相對應像素資料與現在圖框資料相比較。此一比較結果，若前後圖框同一像素之資料不同則加一補償電壓，否則不予補償。此方法確實可以提升動態影像之響應速度，只需要準備一圖框記憶體以儲存先前圖框資料即



五、發明說明 (3)

可，其中輸出先前圖框資料之時，可同時儲存現在圖框資料，以備下一圖框使用。直覺上，準備2組圖框記憶體，當其中1組圖框記憶體於輸出先前圖框資料之時，另一組即可同時儲存現在圖框資料。但因為成本考量，所以如中華民國專利第513685號(美國對應案美國專利第20,020,180,676號)即提出一種液晶顯示器動態影像畫質提升之技術。該習知方法需配合精準與複雜之控制時序，利用四組單埠緩衝記憶體完成同時存取現在與先前圖框資料。因此，為避免讀寫切換的衝突而需加大記憶體容量，且在不同解析度時，有不同衝突點。再者，習知方法雖以單一組圖框記憶體儲存先前圖框之完整資料，以完成提升動態影像畫質，惟因於實作上，圖框記憶體係屬昂貴，有必要再減少圖框記憶體之需求量以降低成本。

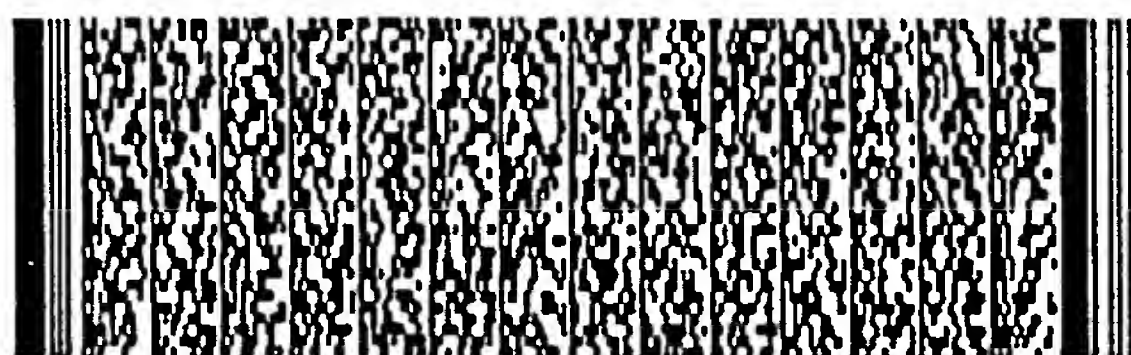
發明內容

因此本發明的目的就是在提供一種動態影像畫質提升之電路架構及方法，依量化方法完成縮減儲存圖框之資料量，以降低圖框記憶體之需求量。

本發明的再一目的是提供一種動態影像畫質提升之電路架構及方法，以交錯方式儲存部分圖框資料，進一步減少圖框記憶體之之需求量。

本發明的又一目的是提供一種動態影像畫質提升之電路架構及方法，利用二組雙埠緩衝記憶體，簡化記憶體讀取控制時序。

本發明提出一種動態影像畫質提升之電路架構，此電

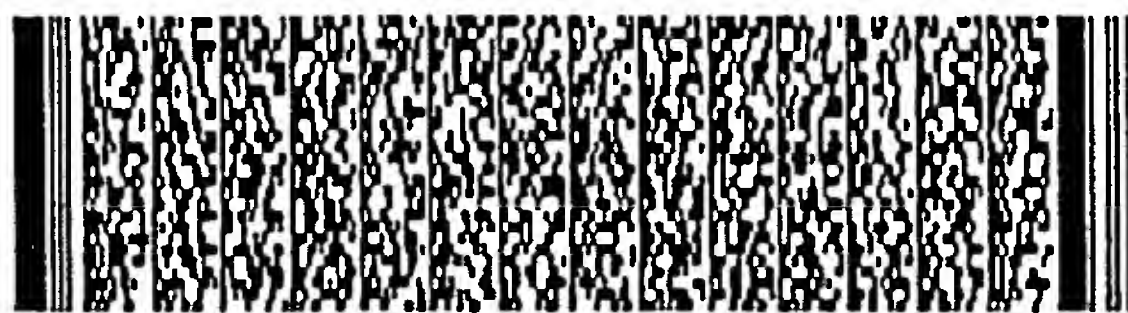
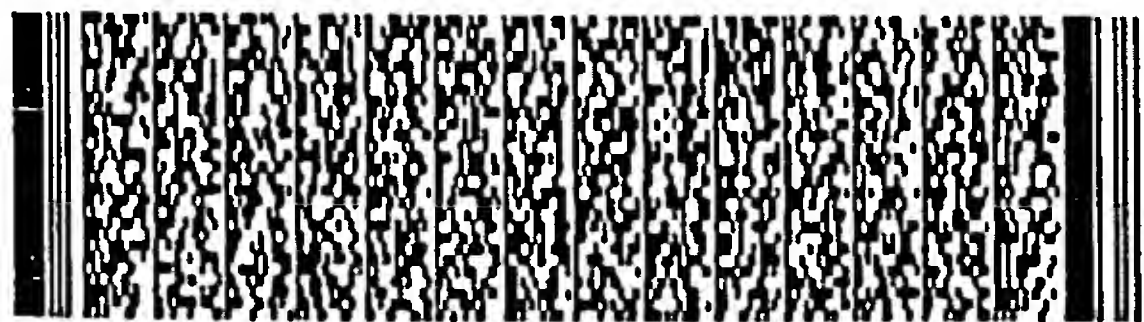


五、發明說明 (4)

路架構係包括：第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器、圖框記憶體、多工切換單元及訊號轉換器。第一雙埠緩衝器用以接收並暫存第一圖框資料，並依先進先出原則輸出第一圖框資料。第二雙埠緩衝器用以接收並暫存第二圖框資料，亦依先進先出原則輸出第二圖框資料。第一圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在第二圖框資料出現之後。圖框記憶體用以儲存動態影像資料。多工切換單元耦接至第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器以及圖框記憶體，用以將第一雙埠緩衝器輸出之第一圖框資料傳送至圖框記憶體與將圖框記憶體輸出之第二圖框資料傳送至第二雙埠緩衝器二者擇一。訊號轉換器用以依據第一圖框資料及其對應之第二圖框資料，而獲得一補償資料，以輸出第三圖框資料。

依照本發明的較佳實施例所述，上述之動態影像畫質提升之電路架構及方法更包括：第一資料門鎖器及第二資料門鎖器。第一資料門鎖器用以接收第四圖框資料，並組合輸出第一圖框資料，其中第一圖框資料之位元數係大於第四圖框資料之位元數。第二資料門鎖器用以接收第二圖框資料，並拆分輸出第五圖框資料，其中第二圖框資料之位元數係大於第五圖框資料之位元數。在此實施例中，訊號轉換器係依據第四圖框資料及其對應之第五圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出第三圖框資料。

依照本發明的另一較佳實施例所述，上述之動態影像畫質提升之電路架構及方法除前段所述外更包括非線性量



五、發明說明 (5)

化器，用以接收第六圖框資料，將第六圖框資料以非線性量化方法量化轉換後，輸出第四圖框資料。訊號轉換器更接收第六圖框資料，並依據該補償資料，來補償第六圖框資料，而獲得第三圖框資料。其中訊號轉換器包括：動畫加強單元及資料作業單元。動畫加強單元用以同時接收第四圖框資料以及第五圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料。資料作業單元用以同時接收第六圖框資料及對應之該補償資料，其依據補償資料，來補償第六圖框資料，而獲得第三圖框資料。

本發明另提出一種動態影像畫質提升之電路架構，此電路架構係包括：非線性量化器、圖框記憶模組以及訊號轉換器。非線性量化器用以接收第一圖框資料，將第一圖框資料以非線性量化方法量化轉換後，輸出第二圖框資料。圖框記憶模組耦接至非線性量化器，用以接收第二圖框資料，並輸出對應第二圖框資料之第三圖框資料。其中第二圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在第三圖框資料出現之後。訊號轉換器用以依據第二圖框資料及其對應之第三圖框資料，而獲得一補償資料，來補償第一圖框資料，以輸出第四圖框資料。

依照本發明的較佳實施例所述，上述之動態影像畫質提升之電路架構及方法中之圖框記憶模組包括：第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器、圖框記憶體以及多工切換單元。第一雙埠緩衝器用以接收並暫存第二圖框資料，並依先進先出原則輸出第二圖框資料。第二雙埠緩衝器用以接

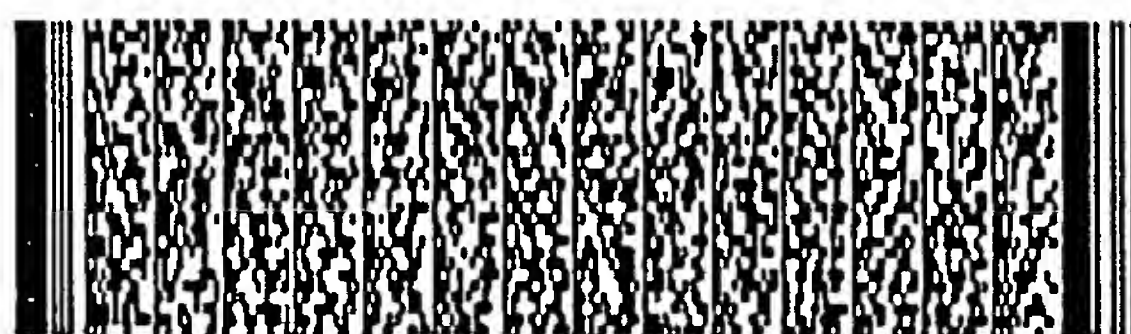
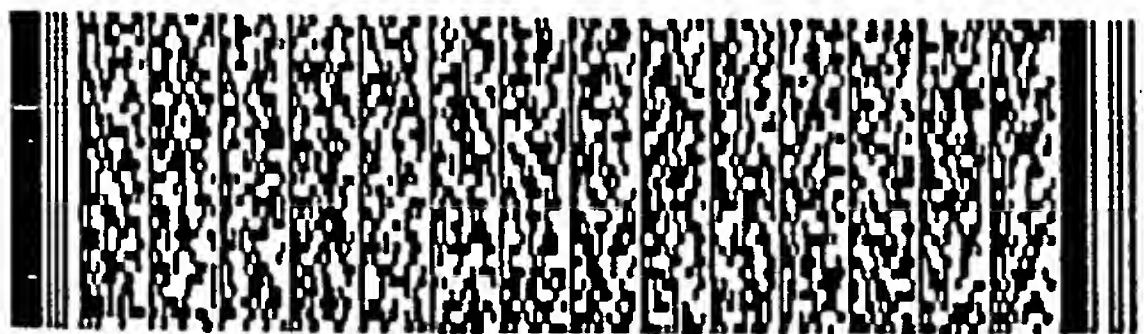


五、發明說明 (6)

收並暫存第三圖框資料，並依先進先出原則輸出第三圖框資料。圖框記憶體用以儲存動態影像資料。多工切換單元耦接至第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器以及圖框記憶體，用以將第一雙埠緩衝器輸出之第二圖框資料傳送至圖框記憶體與將圖框記憶體輸出之第三圖框資料傳送至第二雙埠緩衝器二者擇一。

依照本發明的另一較佳實施例所述，上述之動態影像畫質提升之電路架構及方法除前段所述外，其中訊號轉換單元更包括：動畫加強單元以及資料作業單元。動畫加強單元用以同時接收第二圖框資料以及第三圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料。資料作業單元用以同時接收第一圖框資料及對應之該補償資料，其依據補償資料，來補償第一圖框資料，而獲得第四圖框資料。

本發明提出一種動態影像畫質提升之方法，包括下列步驟：首先提供第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器以及框記憶體。利用第一雙埠緩衝器接收並暫存第一圖框資料，並依先進先出原則輸出第一圖框資料，同時利用第二雙埠緩衝器接收並暫存第二圖框資料，並依先進先出原則輸出第二圖框資料，其中第一圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在第二圖框資料出現之後。當中利用圖框記憶體來儲存動態影像資料。然後多工切換圖框記憶體之資料流向，以使第一雙埠緩衝器輸出之第一圖框資料傳送至圖框記憶體與將圖框記憶體輸出之第二圖框資料傳送至第二雙埠緩衝器二者擇一。另外依據第一圖框資料及其對應之第

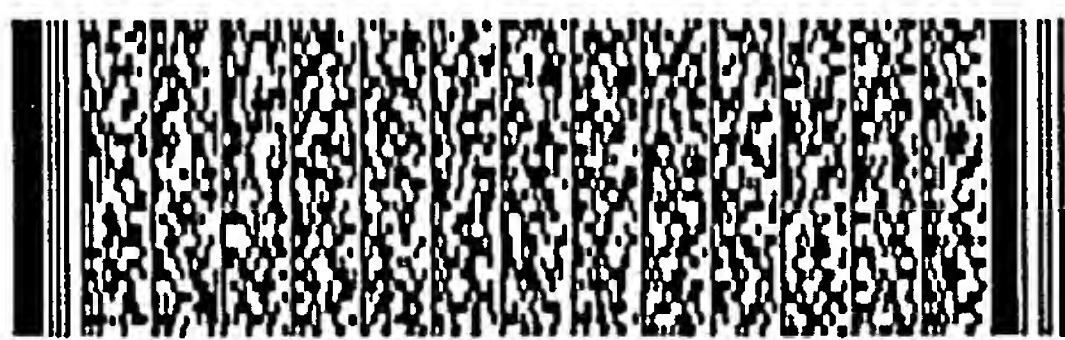
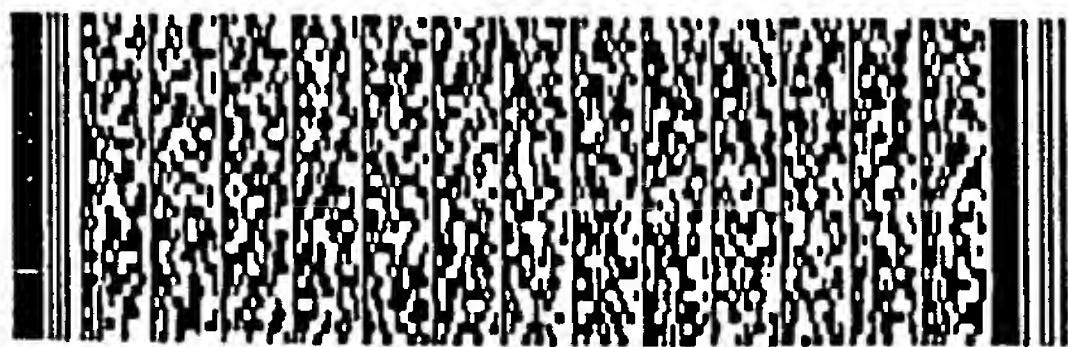


五、發明說明 (7)

二圖框資料，而獲得一補償資料，以轉換並輸出第三圖框資料。

本發明更提出一種動態影像畫質提升之電路架構，此電路架構係包括：第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器、圖框記憶體、多工切換單元、訊號轉換器、第一資料流切換器及第二資料流切換器。第一雙埠緩衝器用以接收並暫存第一圖框資料，並依先進先出原則輸出第一圖框資料。第二雙埠緩衝器用以接收並暫存第二圖框資料，並依先進先出原則輸出第二圖框資料，其中第一圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在第二圖框資料出現之後。圖框記憶體用以儲存動態影像資料。多工切換單元耦接至第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器以及圖框記憶體，用以將第一雙埠緩衝器輸出之第一圖框資料傳送至圖框記憶體與將圖框記憶體輸出之第二圖框資料傳送至第二雙埠緩衝器二者擇一。訊號轉換器用以依據第一圖框資料、第三圖框資料及其對應之第二圖框資料，而獲得一補償資料，以輸出第四圖框資料及第五圖框資料。第一資料流切換器用以接收第六圖框資料及第七圖框資料，將其分別切換引接成為第一圖框資料及第三圖框資料與將其分別切換引接成為第三圖框資料及第一圖框資料二者擇一。第二資料流切換器用以接收第四圖框資料及第五圖框資料，將其分別切換引接成為第八圖框資料及第九圖框資料與將其分別切換引接成為第九圖框資料及第八圖框資料二者擇一。

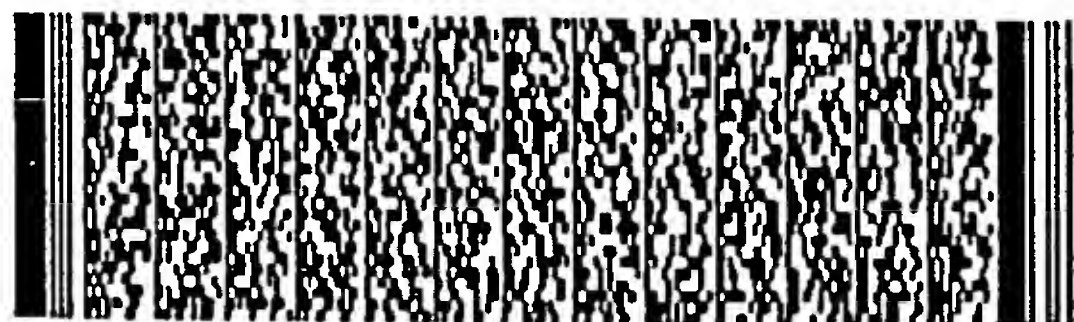
依照本發明的又一較佳實施例所述，上述之動態影像



五、發明說明 (8)

畫質提升之電路架構及方法中之圖框記憶模組包括：第一資料門鎖器及第二資料門鎖器。第一資料門鎖器用以接收第十圖框資料，並組合輸出第一圖框資料，而第二資料門鎖器用以接收第二圖框資料，並拆分輸出第十一圖框資料，其中第二圖框資料之位元數係大於第十一圖框資料之位元數。依此實施例，訊號轉換器係依據第十圖框資料、第三圖框資料及其對應之第十一圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出第四圖框資料及第五圖框資料。同時，第一資料流切換器係接收第六圖框資料及第七圖框資料，將其分別切換引接成為第十圖框資料及第三圖框資料與將其分別切換引接成為第三圖框資料及第十圖框資料二者擇一。

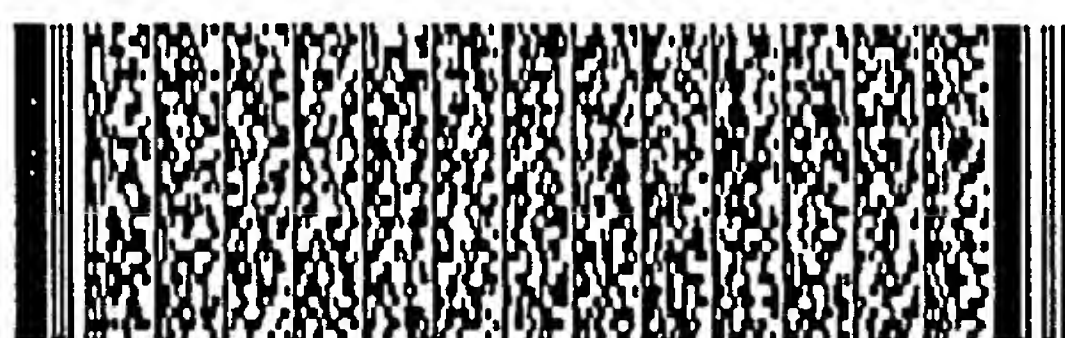
依照本發明的再一較佳實施例所述，上述之動態影像畫質提升之電路架構及方法除前段所述外更包括：第一非線性量化器及第二非線性量化器。第一非線性量化器用以接收第十二圖框資料，將第十二圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出第十圖框資料。第二非線性量化器用以接收第三圖框資料，將第三圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出第十三圖框資料。其中，訊號轉換器係依據第十二圖框資料、第三圖框資料、第十三圖框資料及其對應之第十一圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出第四圖框資料及第五圖框資料。並且，第一資料流切換器接收第六圖框資料及第七圖框資料，將其分別引接成為第十二圖框資料及第三圖框資料與將其分別引接成為第三



五、發明說明 (9)

圖框資料及第十二圖框資料二者擇一。在此實施例中，其中該訊號轉換器包括：動畫加強單元、第一資料作業單元及第二資料作業單元。動畫加強單元用以同時接收第十三圖框資料以及第十一圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料。第一資料作業單元，用以同時接收第十二圖框資料及對應之該補償資料，其依據該補償資料，來補償第十二圖框資料，而獲得第四圖框資料。第二資料作業單元用以同時接收第三圖框資料及對應之該補償資料，其依據該補償資料，來補償第三圖框資料，而獲得第五圖框資料。

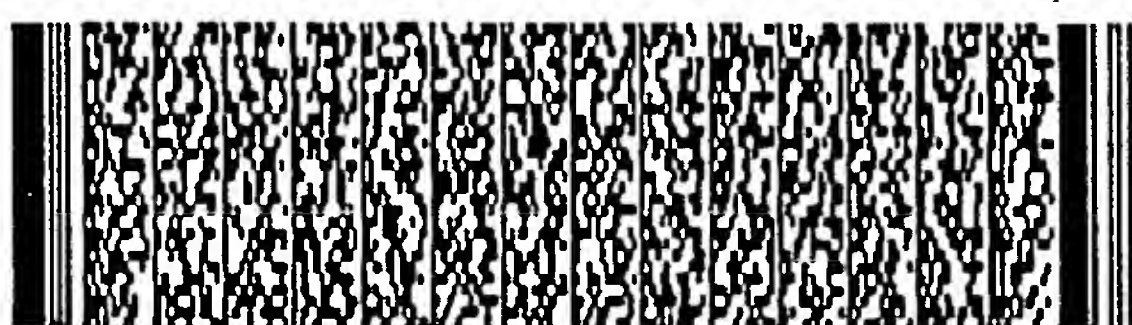
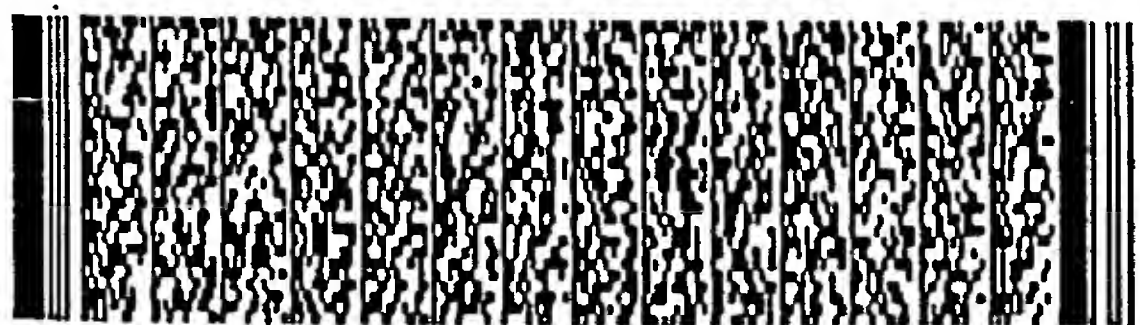
本發明另提出一種動態影像畫質提升之電路架構，此電路架構係包括：第一非線性量化器、第二非線性量化器、圖框記憶模組、訊號轉換器、第一資料流切換器及第二資料流切換器。第一非線性量化器用以接收第一圖框資料，將第一圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出第二圖框資料。第二非線性量化器用以接收第三圖框資料，將第三圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出第四圖框資料。圖框記憶模組耦接至第一非線性量化器，用以接收第二圖框資料，並輸出對應第二圖框資料之第五圖框資料，其中第二圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在第五圖框資料出現之後。訊號轉換器，用以依據第一圖框資料、第三圖框資料、第四圖框資料及其對應之第五圖框資料，而獲得一補償資料，以輸出第六圖框資料及第七圖框資料。第一資料流切換器，用以接收第八圖



五、發明說明 (10)

框資料及第九圖框資料，將其分別引接成為第一圖框資料及第三圖框資料與將其分別引接成為第三圖框資料及第一圖框資料二者擇一。第二資料流切換器用以接收第六圖框資料及第七圖框資料，將其分別引接成為第十圖框資料及第十一圖框資料與將其分別引接成為第十一圖框資料及第十圖框資料二者擇一。

依照本發明的又一較佳實施例所述，上述之動態影像畫質提升之電路架構，其中之圖框記憶模組包括：第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器、圖框記憶體及多工切換單元。第一雙埠緩衝器用以接收並暫存第二圖框資料，並依先進先出原則輸出第二圖框資料。第二雙埠緩衝器用以接收並暫存第五圖框資料，並依先進先出原則輸出第五圖框資料。圖框記憶體用以儲存動態影像資料。多工切換單元耦接至第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器以及圖框記憶體，用以將第一雙埠緩衝器輸出之第二圖框資料傳送至圖框記憶體與將圖框記憶體輸出之第五圖框資料傳送至第二雙埠緩衝器二者擇一。此實施例中之訊號轉換器包括：動態畫加強單元、第一資料作業單元及第二資料作業單元。動態畫加強單元用以同時接收第四圖框資料及第五圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料。第一資料作業單元用以同時接收第一圖框資料及對應之該補償資料，其依據補償資料，來補償第一圖框資料，而獲得第六圖框資料。第二資料作業單元用以同時接收第三圖框資料及對應之補償資料，其依據該補償資料，來補償第三圖框資料，



五、發明說明 (11)

而獲得第七圖框資料。

本發明另提出一種動態影像畫質提升之電路架構之方法，包括下列步驟：首先提供第一雙埠緩衝器、第二雙埠緩衝器以及圖框記憶體。利用第一雙埠緩衝器，接收並暫存第一圖框資料，並依先進先出原則輸出第一圖框資料。同時利用第二雙埠緩衝器，接收並暫存第二圖框資料，並依先進先出原則輸出第二圖框資料，其中第一圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在第二圖框資料出現之後。其中利用圖框記憶體來儲存動態影像資料。接著多工切換圖框記憶體之資料流向，以使第一雙埠緩衝器輸出之第一圖框資料傳送至圖框記憶體與將圖框記憶體輸出之第二圖框資料傳送至第二雙埠緩衝器二者擇一。然後依據第一圖框資料、第三圖框資料及其對應之第二圖框資料，而獲得一補償資料，以轉換並輸出第四圖框資料及第五圖框資料。另外依一時序，將第六圖框資料及第七圖框資料，分別切換引接成為第一圖框資料及第三圖框資料與將其分別切換引接成為第三圖框資料及第一圖框資料二者擇一。同時依該時序，將第四圖框資料及第五圖框資料，分別切換引接成為第八圖框資料及第九圖框資料與將其分別切換引接成為第九圖框資料及第八圖框資料二者擇一。

本發明因以一個圖框記憶體及兩個雙埠緩衝器，構成一記憶體結構，而此記憶體結構恰能同時進行讀取先前資料及儲存目前資料，因此能提供比習知技術更簡單之記憶體存取控制及架構。同時更使用量化方法有效壓縮資料



五、發明說明 (12)

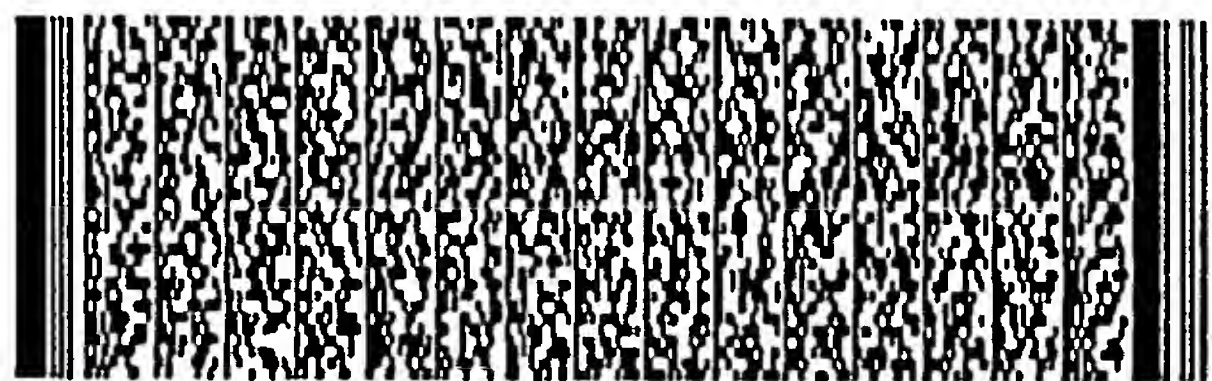
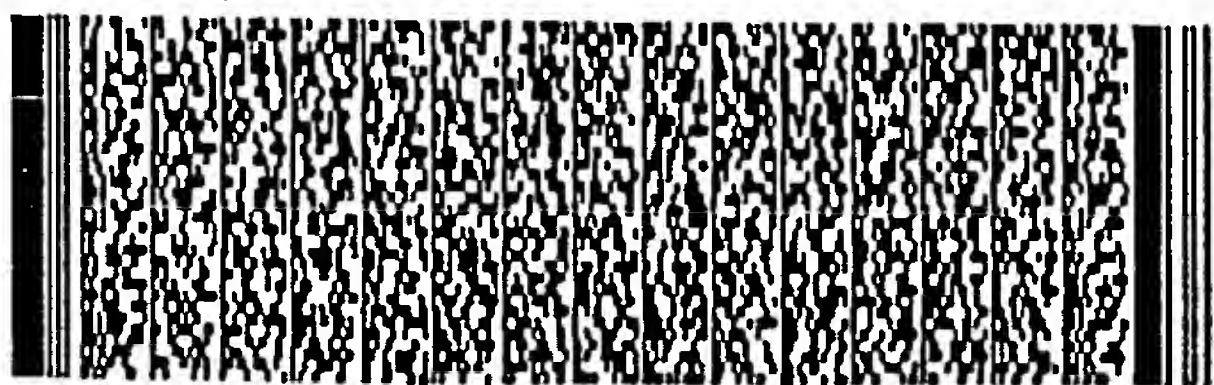
量，可節省其中之圖框記憶體容量。本發明更利用交錯讀取與相鄰畫素內差補償之技術，更進一步節省圖框記憶體之需求量（只需不到一半圖框資料量）。

為讓本創作之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉二較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明。在圖中，當元件被指為"連接"或"耦接"至另一元件時，其可為直接連接或耦接至另一元件，或可能存在介於其間之元件。相對地，當元件被指為"直接連接"或"直接耦接"至另一元件時，則不存在有介於其間之元件。

實施方式

請參照第6圖，其繪示依照本發明第一較佳實施例的一種方塊圖。該圖說明本發明之一種動態影像畫質提升的電路架構，包括：非線性量化器610、資料門鎖器620及640、雙埠緩衝器632及634、多工切換單元636、圖框記憶體638、動畫加強單元652以及資料作業單元654。本實施例中所述之動態影像畫質提升之電路架構係應用於液晶顯示器中。

當動態影像開始撥放後，上述非線性量化器610從諸如影像解碼器之上一級電路中接收圖框資料602，此圖框資料602例如是：傳輸時脈為每秒108 MHz且RGB三原色各8位元之串流資料。再將圖框資料602以一非線性量化方法量化轉換後，輸出圖框資料611，此圖框資料611例如是：傳輸時脈為每秒108 MHz且RGB三原色各5位元之串流資料。上述非線性量化器610可以唯讀記憶體實施之。其以



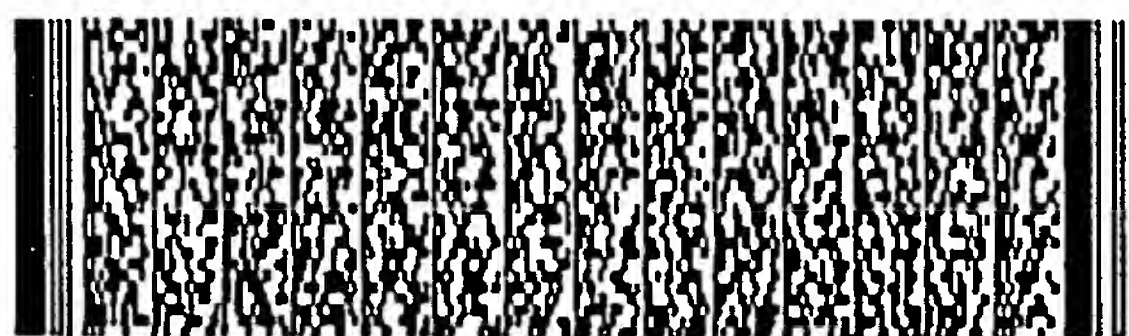
五、發明說明 (13)

圖框資料602當作位址訊號輸入唯讀記憶體，而讀出存於該位址之量化值，此輸出之量化值即為圖框資料611。

上述資料門鎖器620接收了非線性量化器610輸出之圖框資料611，並組合輸出圖框資料621，此圖框資料621例如是：速率為每秒54 Mbit且RGB三原色各10位元之串流資料。如上述之例，圖框資料621之位元數為10位元而圖框資料611之位元數為5位元，亦即，圖框資料621之位元數係大於圖框資料611之位元數，也就是說，於本實施例中圖框資料621之位元數係為圖框資料611之位元數的整數倍。

雙埠緩衝器632接收並暫存圖框資料621，並依先進先出原則輸出圖框資料631，此圖框資料631例如是：速率為每秒108 Mbit且RGB三原色各10位元之串流資料。雙埠緩衝器634接收並暫存圖框資料635，並依先進先出原則輸出圖框資料637。此圖框資料635例如是：速率為每秒108 Mbit且RGB三原色各10位元之串流資料，圖框資料637例如是：速率為每秒54 Mbit且RGB三原色各10位元之串流資料。前述圖框資料631在動態影像中畫面出現的時間係在圖框資料635出現之後。圖框記憶體638則用來儲存動態影像資料。多工切換單元636耦接至雙埠緩衝器632、634以及圖框記憶體638，依圖框資料讀寫時序將雙埠緩衝器632輸出之圖框資料631傳送至圖框記憶體638與將圖框記憶體638輸出之圖框資料633傳送至雙埠緩衝器634二者擇一。

本實施例中更包括資料路徑控制器(未繪示)，以控制



五、發明說明 (14)

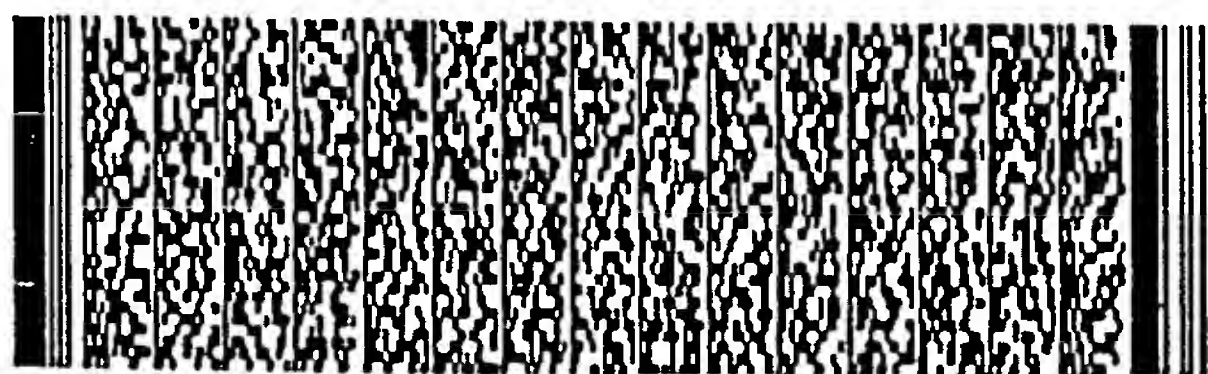
圖框資料635、雙埠緩衝器632及雙埠緩衝器634之讀寫時序。同時使多工切換單元636配合各記憶體之時序完成資料流向之切換。其中資料路徑控制器對控制圖框資料635之控制訊號與輸出/輸入資料之時脈速度可與圖框資料602相同，例如是：速率為每秒108 Mbit。配合資料路徑控制器之讀寫時序，雙埠緩衝器632及雙埠緩衝器634之容量大小可依下列公式決定：

緩衝器容量 $< 2 \times$ 切換寫讀的延遲 \times 切換次數 \times 資料頻寬

資料門鎖器640接收雙埠緩衝器632所輸出的圖框資料637，並拆分輸出圖框資料641，此圖框資料641例如是：速率為每秒108 Mbit且RGB三原色各5位元之串流資料。如上述之例，圖框資料637之位元數為10位元而圖框資料641之位元數為5位元，亦即，圖框資料637之位元數係大於圖框資料641之位元數。也就是說，於本實施例中圖框資料637之位元數係為圖框資料641之位元數的整數倍。

圖中動畫加強單元652同時接收圖框資料611以及圖框資料641，並依據兩者間的差值而產生補償資料651。此動畫加強單元652可以任何技術施做之，例如：查表法。資料作業單元654依據補償資料651來補償對應之圖框資料602，而獲得輸出圖框資料604。圖框資料604即可送至諸如影像驅動電路之下一級電路。

依照本發明，在此舉出第二較佳實施例。同第6圖中所示之動態影像畫質提升的電路架構，其中若省去非線性量化器610及動畫加強單元652，使圖框資料602與611係同



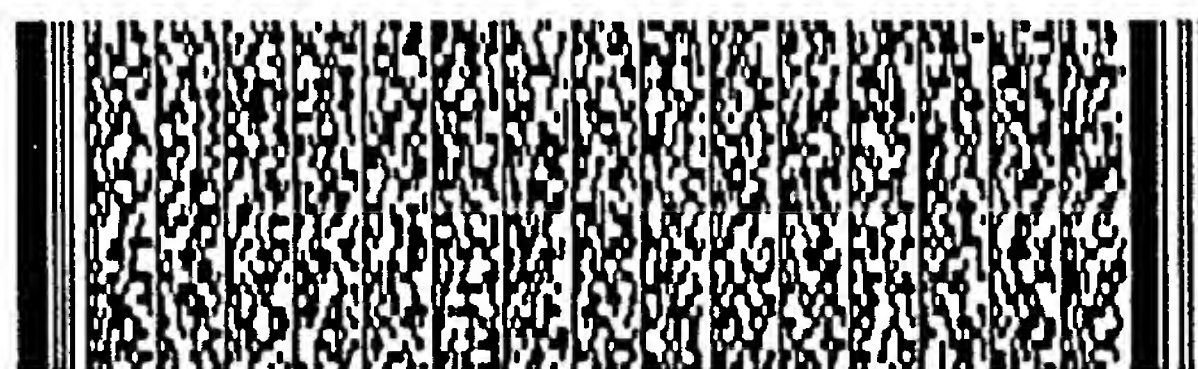
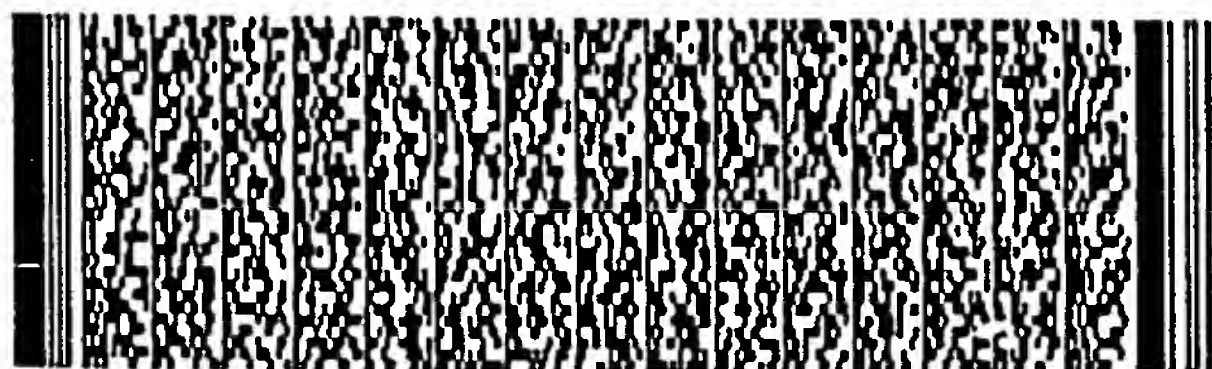
五、發明說明 (15)

一訊號，圖框資料641與651係同一訊號，其結果並不失本發明之精神與特徵。更進一步依據本發明舉出第三較佳實施例，即於第二較佳實施例中，省略其中之資料門鎖器620及640，而使圖框資料602(611)與621係同一訊號，圖框資料637與641係同一訊號，其結果與本發明之精神與特徵相同。甚至，於前述各較佳實施例中，若將第6圖之訊號轉換器650以其他單元構成，亦屬本發明之範疇。

依然參考第6圖，依據本發明舉出第四較佳實施例，其架構類似於第一較佳實施例。其所不同之處，在於其中圖框記憶模組630中之記憶體結構改用其他結構。在第四較佳實施例中，圖框記憶模組630可採用任一種記憶體架構，只要其架構能同時儲存當時之畫框資料與輸出相對應之先前畫框資料即可。而第四較佳實施例中之資料門鎖器620及640可進一步加以省略，即本發明所舉出之第五較佳實施例，其結果當屬本發明之範疇。

本發明更利用交錯讀取與相鄰畫素內差補償之技術，更進一步節省圖框記憶體之需求，請參考第7圖。該圖係依本發明而舉出之第六較佳實施例。本實施例包括：資料流切換器710及780、非線性量化器720及730、資料門鎖器740及760、雙埠緩衝器752及754、圖框記憶體758、多工切換單元756、動畫加強單元772、資料作業單元774以及776。本實施例中所述之動態影像畫質提升之電路架構，可以應用於液晶顯示器中。

於本實施例中，當動態影像開始撥放後，上述資料流

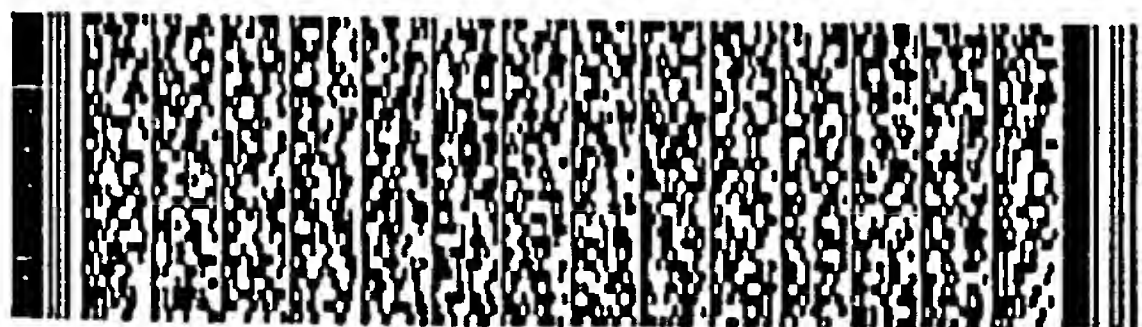


五、發明說明 (16)

切換器710從諸如影像解碼器之上一級電路中接收圖框資料並先將此圖框資料依其串流次序拆分為奇數次之圖框資料701與偶數次之圖框資料702。此圖框資料701與圖框資料702例如是：傳輸時脈為每秒54 MHz且RGB三原色各8位元之串流資料。資料流切換器710接收圖框資料701及圖框資料702，將其分別切換引接成為圖框資料711及圖框資料713與將其分別切換引接成為圖框資料713及圖框資料711二者擇一。

非線性量化器720，用以接收圖框資料713，將圖框資料713以一非線性量化方法量化轉換後，輸出圖框資料721。此圖框資料721例如是：傳輸時脈為每秒54 MHz且RGB三原色各5位元之串流資料。非線性量化器730接收圖框資料711，將圖框資料711亦以一非線性量化方法量化轉換後，輸出圖框資料731。此圖框資料731例如是：傳輸時脈為每秒54 MHz且RGB三原色各5位元之串流資料。前述之非線性量化器720及730可分別以唯讀記憶體實施之，非線性量化器720及非線性量化器730分別以圖框資料713及711當作位址訊號輸入唯讀記憶體，而讀出存於該位址之量化值，此輸出之量化值即分別為圖框資料721及731。

資料門鎖器740接收圖框資料721，並組合輸出圖框資料741，而圖框資料741之位元數係大於圖框資料721之位元數。此圖框資料741例如是：傳輸時脈為每秒27 MHz且RGB三原色各10位元之串流資料。也就是說，圖框資料741之位元數大於圖框資料721之位元數一整數倍。



五、發明說明 (17)

雙埠緩衝器752接收並暫存圖框資料741，並依先進先出原則輸出圖框資料751。此圖框資料751例如是：傳輸時脈為每秒54 MHz且RGB三原色各10位元之串流資料。雙埠緩衝器754接收並暫存圖框資料755，並依先進先出原則輸出圖框資料757。此圖框資料757例如是：傳輸時脈為每秒27 MHz且RGB三原色各10位元之串流資料，而圖框資料755例如是：傳輸時脈為每秒54 MHz且RGB三原色各10位元之串流資料。圖框資料751在動態影像中畫面出現的時間係在圖框資料755出現之後。圖框記憶體758是用來儲存儲存動態影像資料。多工切換單元756耦接至雙埠緩衝器752、雙埠緩衝器754以及圖框記憶體758，將雙埠緩衝器752輸出之圖框資料751傳送至圖框記憶體758與將圖框記憶體758輸出之圖框資料753傳送至雙埠緩衝器754二者擇一。資料門鎖器760接收圖框資料757，並拆分輸出圖框資料761，圖框資料757之位元數係大於圖框資料761之位元數，此圖框資料761例如是：傳輸時脈為每秒54 MHz且RGB三原色各5位元之串流資料。也就是說，圖框資料757之位元數為圖框資料761之位元數的正整數倍。動畫加強單元772同時接收圖框資料731以及圖框資料761，依據兩者間的差值而產生補償資料771。此動畫加強單元772可以任何技術施做之，例如：查表法。資料作業單元774同時接收圖框資料713及對應之補償資料771，其依據補償資料771，來補償圖框資料713，而獲得圖框資料773。資料作業單元776則依據補償資料771來補償圖框資



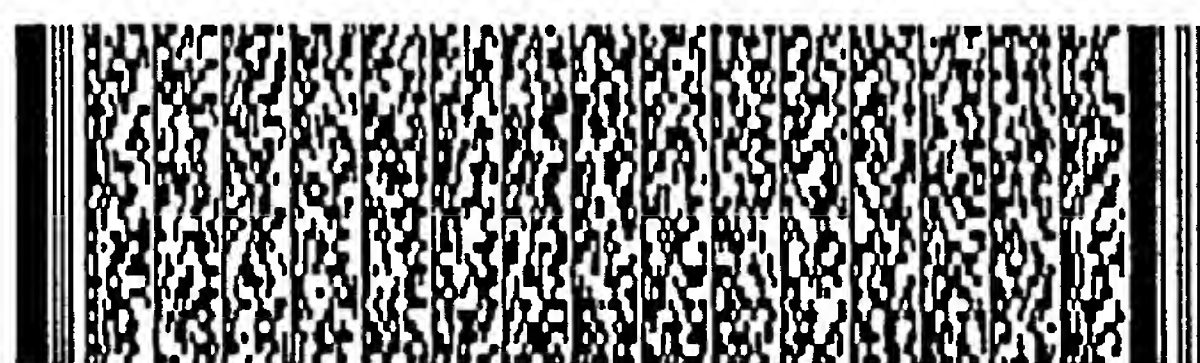
五、發明說明 (18)

料711，而獲得圖框資料775。資料流切換器780則接收圖框資料775及圖框資料773，將其分別引接成為圖框資料703及圖框資料704與將其分別引接成為圖框資料704及圖框資料703二者擇一。此圖框資料703係補償後之圖框資料的奇數次資料，圖框資料704則為補償後之圖框資料的偶數次之資料。在本實施例中可以將圖框資料704及圖框資料703依圖框之串流資料順序重組後即可送至諸如影像驅動電路之下一級電路。

類似於第六較佳實施例，依照本發明，在此舉出第七較佳實施例。同第7圖中所示之動態影像畫質提升的電路架構，與第六較佳實施例不同之處在於省去其中非線性量化器720、非線性量化器730及動畫加強單元772，故圖框資料713與721係同一訊號，圖框資料761與771係同一訊號，其結果與本發明之精神與特徵相同。更進一步依據本發明舉出第八較佳實施例，即於第七較佳實施例中，進一步省略其中之資料門鎖器740及760，使得圖框資料713

(721)與741係同一訊號，圖框資料757等同圖框資料761，此實施例之結果亦不脫離本發明之精神與特徵。甚至，於前述之第六、七、八較佳實施例中，若將第7圖之訊號轉換器770以其他單元構成，亦屬本發明之範疇。

依然參考第7圖，依據本發明舉出第九較佳實施例，其架構類似於第六較佳實施例。其所不同之處，在於其中圖框記憶模組750中之記憶體結構改用其他結構。在第九較佳實施例中，圖框記憶模組750可採用任一種記憶體架

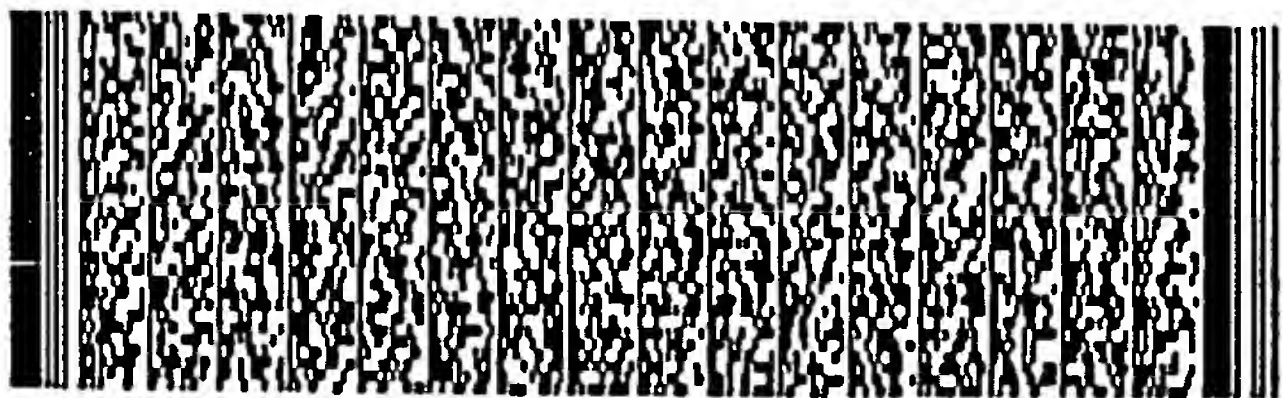


五、發明說明 (19)

構，只要其架構能同時儲存當時之畫框資料與輸出相對應之先前畫框資料即可。在第九較佳實施例中之資料門鎖器740及760可進一步加以省略，此即本發明所舉出之第十較佳實施例，其結果亦不脫離本發明之範疇。

第六、七、九、十較佳實施例中，資料作業單元776與774雖依相同之補償資料771分別對圖框資料711及713實施補償，但可進一步依圖框資料711與圖框資料713之差值，對圖框資料713實施內差補償。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖是說明習知液晶顯示器中一像素之電路圖。

第2圖是說明習知之液晶顯示器中某一像素的液晶電容端電壓 $|V|$ ，於第 n 個圖框開始改變電壓後，需數個圖框時間才使液晶電容端電壓 $|V|$ 趨於目標電壓。

第3圖是說明習知之液晶顯示器中某一像素之灰階響應表現。

第4圖是說明液晶顯示器中某一像素之液晶電容端電壓 $|V|$ ，於第 n 個圖框開始改變電壓時加一補償電壓，因而可於第 n 圖框之時間中，到達目標電壓。

第5圖是說明液晶顯示器中某一像素加一補償電壓後之灰階表現。

第6圖是依照本發明之較佳實施例所繪製的一種動態影像畫質提升之電路架構的方塊圖。

第7圖是依照本發明之另一較佳實施例所繪製的一種動態影像畫質提升之電路架構的方塊圖。

圖式標記說明：

100：習知液晶顯示器中之一像素

102：影像訊號

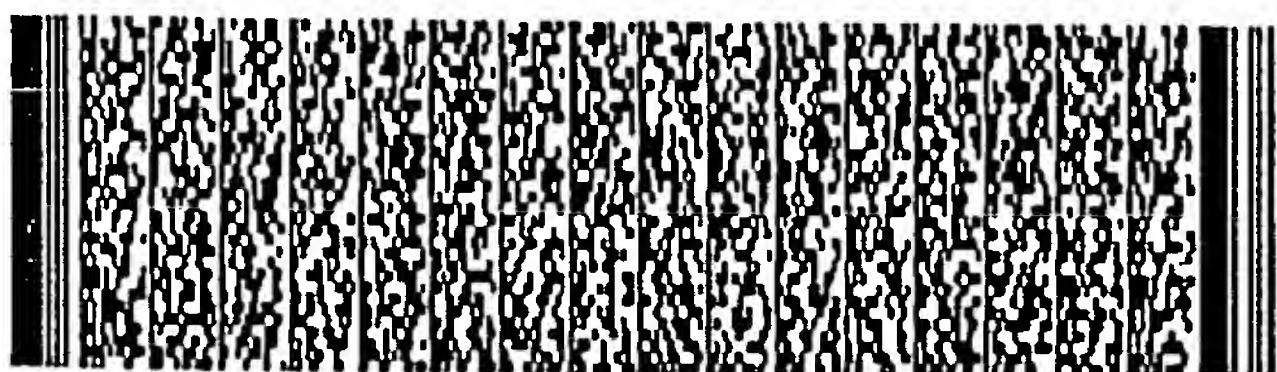
104：掃描訊號

110：液晶電容

120：儲存電容

130：薄膜電晶體

210、410：目標電壓

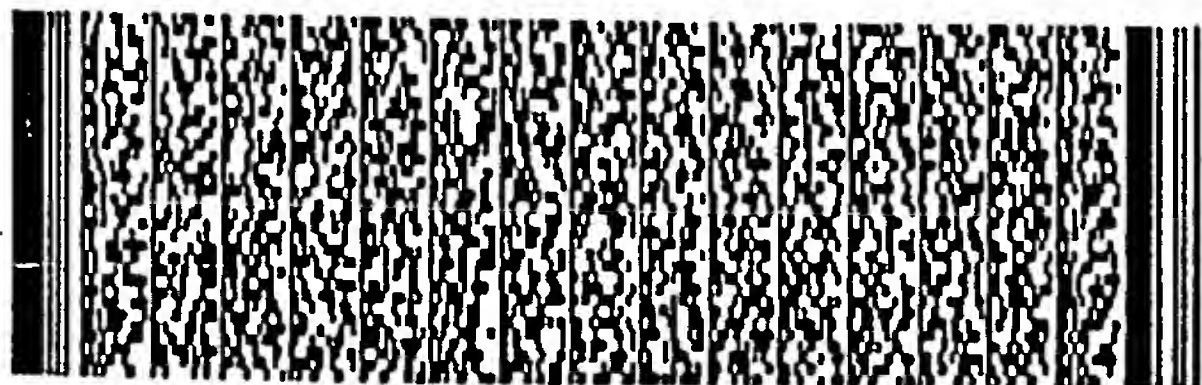


圖式簡單說明

220、420：實際電壓
310、510：目標灰階
320、520：實際灰階
430：補償電壓
440：未補償之實際電壓
530：未補償電壓之實際灰階
602：原始圖框資料
604、773、775：補償後之圖框資料
610、720、730：非線性量化器
611、621、631、711、713、721、731、741、751：

目前圖框資料

620、640、740、760：資料閃鎖器
630、750：圖框記憶模組
632、634、752、754：雙埠緩衝器
633、753：目前/先前圖框資料
635、637、641、755、757、761：先前圖框資料
636、756：多工切換單元
638、758：圖框記憶體
650、770：訊號轉換器
651、771：補償資料
652、772：動畫加強單元
654、774、776：資料作業單元
701：第奇數筆之原始圖框資料
702：第偶數筆之原始圖框資料



圖式簡單說明

703 : 第奇數筆之補償後的圖框資料

704 : 第偶數筆之補償後的圖框資料

710、780 : 資料流切換器



六、申請專利範圍

1. 一種動態影像畫質提升之電路架構，包括：

一第一雙埠緩衝器，用以接收並暫存一第一圖框資料，並依先進先出原則輸出該第一圖框資料；

一第二雙埠緩衝器，用以接收並暫存一第二圖框資料，並依先進先出原則輸出該第二圖框資料，該第一圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在該第二圖框資料出現之後；

一圖框記憶體，用以儲存動態影像資料；

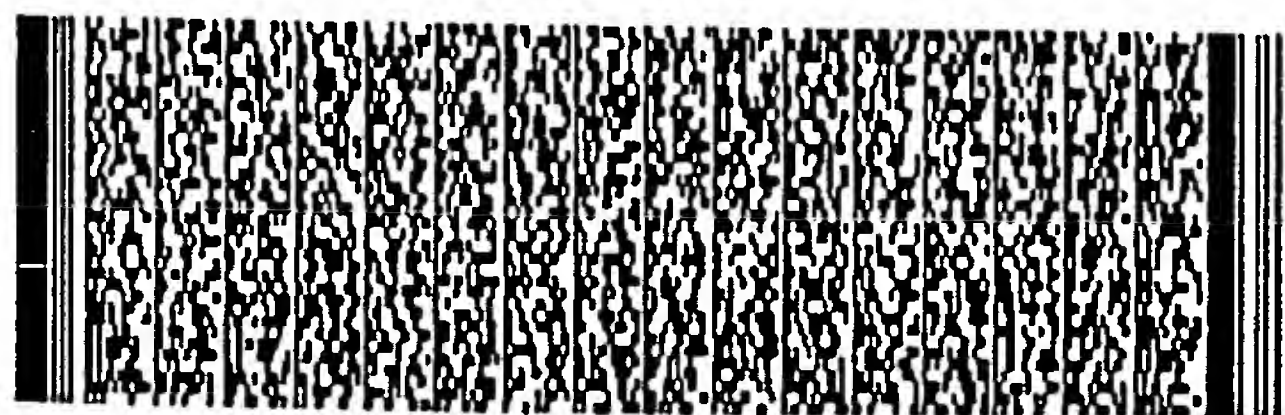
一多工切換單元，耦接至該第一雙埠緩衝器、該第二雙埠緩衝器以及該圖框記憶體，用以將該第一雙埠緩衝器輸出之該第一圖框資料傳送至該圖框記憶體與將該圖框記憶體輸出之該第二圖框資料傳送至該第二雙埠緩衝器二者擇一；以及

一訊號轉換器，用以依據該第一圖框資料及其對應之該第二圖框資料，而獲得一補償資料，以輸出一第三圖框資料。

2. 如申請專利範圍第1項所述之動態影像畫質提升之電路架構，更包括：

一第一資料門鎖器，用以接收一第四圖框資料，並組合輸出該第一圖框資料，該第一圖框資料之位元數係大於該第四圖框資料之位元數；以及

一第二資料門鎖器，用以接收該第二圖框資料，並拆分輸出一第五圖框資料，該第二圖框資料之位元數係大於該第五圖框資料之位元數；



六、申請專利範圍

其中，該訊號轉換器依據該第四圖框資料及其對應之該第五圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出該第三圖框資料。

3. 如申請專利範圍第2項所述之動態影像畫質提升之電路架構，更包括一非線性量化器，用以接收一第六圖框資料，將該第六圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出該第四圖框資料，該訊號轉換器更接收該第六圖框資料，並依據該補償資料，來補償該第六圖框資料，而獲得該第三圖框資料。

4. 如申請專利範圍第3項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其中該訊號轉換器包括：

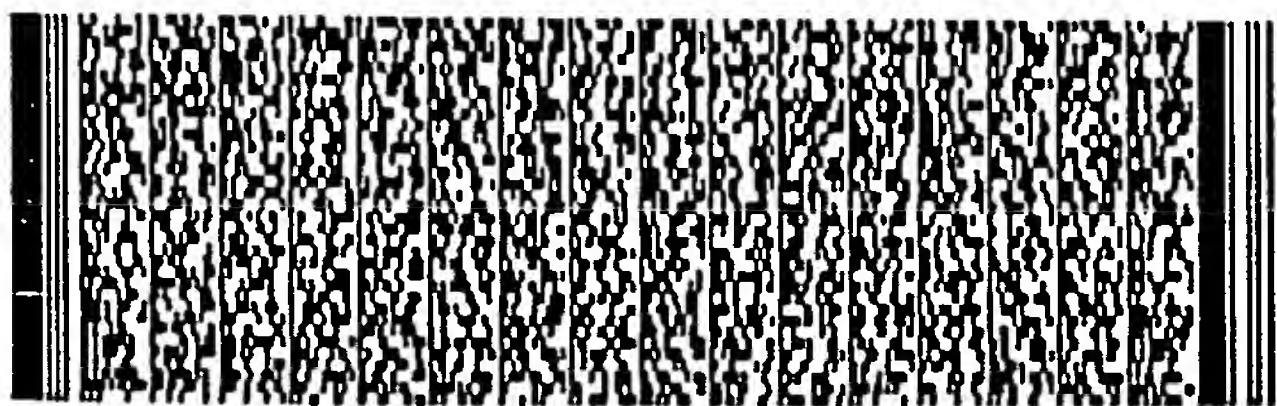
一動畫加強單元，用以同時接收該第四圖框資料以及該第五圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料；以及

一資料作業單元，用以同時接收該第六圖框資料及對應之該補償資料，其依據該補償資料，來補償該第六圖框資料，而獲得該第三圖框資料。

5. 如申請專利範圍第2項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其中該第一圖框資料之位元數係為該第四圖框資料之位元數的一整數倍，而該第二圖框資料之位元數亦為該第五圖框資料之位元數的該正整數倍。

6. 如申請專利範圍第1項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其係應用於一液晶顯示器。

7. 一種動態影像畫質提升之電路架構，包括：



六、申請專利範圍

一 非線性量化器，用以接收一第一圖框資料，將該第一圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出一第二圖框資料；

一圖框記憶模組，耦接至該非線性量化器，用以接收該第二圖框資料，並輸出對應該第二圖框資料之一第三圖框資料，該第二圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在該第三圖框資料出現之後；以及

一訊號轉換器，用以依據該第二圖框資料及其對應之該第三圖框資料，而獲得一補償資料，來補償該第一圖框資料，以輸出一第四圖框資料。

8. 如申請專利範圍第7項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其中該圖框記憶模組包括：

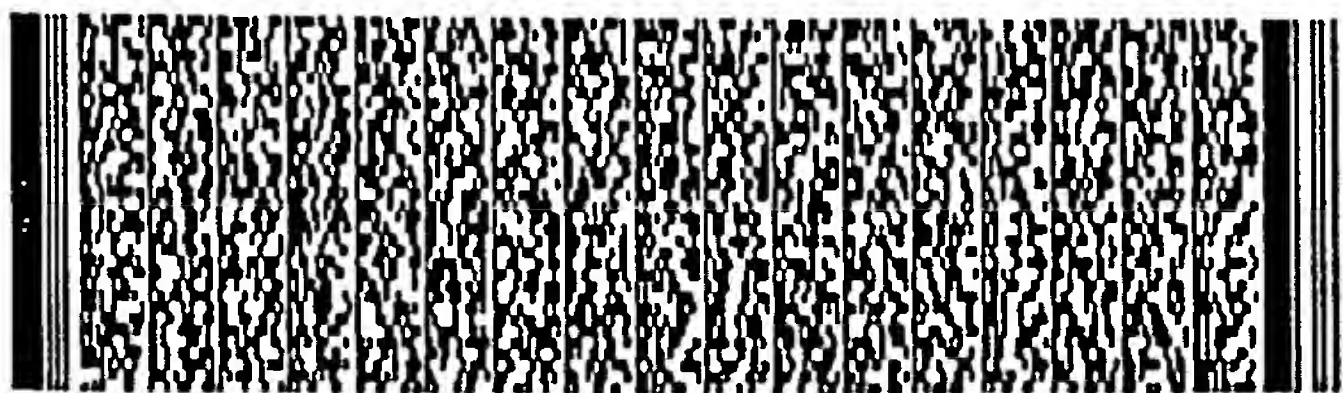
一第一雙埠緩衝器，用以接收並暫存該第二圖框資料，並依先進先出原則輸出該第二圖框資料；

一第二雙埠緩衝器，用以接收並暫存該第三圖框資料，並依先進先出原則輸出該第三圖框資料；

一圖框記憶體，用以儲存動態影像資料；以及

一多工切換單元，耦接至該第一雙埠緩衝器、該第二雙埠緩衝器以及該圖框記憶體，用以將該第一雙埠緩衝器輸出之該第二圖框資料傳送至該圖框記憶體與將該圖框記憶體輸出之該第三圖框資料傳送至該第二雙埠緩衝器二者擇一。

9. 如申請專利範圍第8項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其中該訊號轉換器包括：



六、申請專利範圍

一動畫加強單元，用以同時接收該第二圖框資料以及該第三圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料；以及

一資料作業單元，用以同時接收該第一圖框資料及對應之該補償資料，其依據該補償資料，來補償該第一圖框資料，而獲得該第四圖框資料。

10. 如申請專利範圍第8項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其係應用於一液晶顯示器。

11. 一種動態影像畫質提升之方法，包括下列步驟：

提供一第一雙埠緩衝器、一第二雙埠緩衝器以及一圖框記憶體；

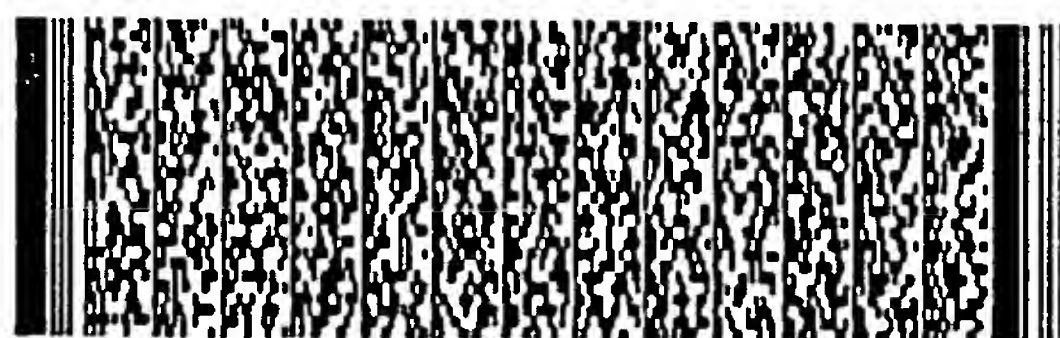
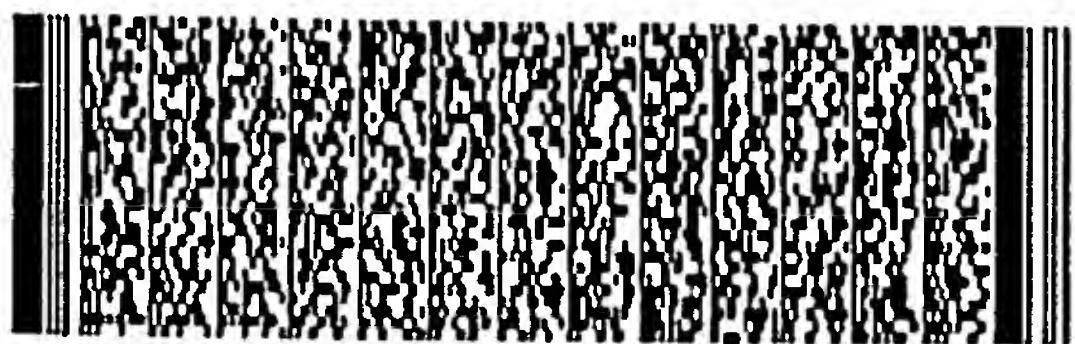
利用該第一雙埠緩衝器，接收並暫存一第一圖框資料，並依先進先出原則輸出該第一圖框資料；

利用該第二雙埠緩衝器，接收並暫存一第二圖框資料，並依先進先出原則輸出該第二圖框資料，該第一圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在該第二圖框資料出現之後；

利用該圖框記憶體來儲存動態影像資料；

多工切換該圖框記憶體之資料流向，以使該第一雙埠緩衝器輸出之該第一圖框資料傳送至該圖框記憶體與將該圖框記憶體輸出之該第二圖框資料傳送至該第二雙埠緩衝器二者擇一；以及

依據該第一圖框資料及其對應之該第二圖框資料，而獲得一補償資料，以轉換並輸出一第三圖框資料。



六、申請專利範圍

12. 如申請專利範圍第11項所述之動態影像畫質提升之方法，更包括下列步驟：

接收一第四圖框資料，並組合輸出該第一圖框資料，該第一圖框資料之位元數係大於該第四圖框資料之位元數；以及

接收該第二圖框資料，並拆分輸出一第五圖框資料，該第五圖框資料之位元數係大於該第二圖框資料之位元數；

其中，輸出該第三圖框資料之步驟係為依據該第四圖框資料及其對應之該第五圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出該第三圖框資料。

13. 如申請專利範圍第12項所述之動態影像畫質提升之方法，更包括：以一非線性量化方法量化轉換一第六圖框資料，而獲得該第四圖框資料之步驟，而輸出該第三圖框資料之步驟包括：

同時接收該第四圖框資料以及該第五圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料；以及

同時接收該第六圖框資料及對應之該補償資料，並依據該補償資料，來補償該第六圖框資料，而獲得該第三圖框資料。

14. 如申請專利範圍第11項所述之動態影像畫質提升之方法，更包括：以一非線性量化方法量化轉換一第四圖框資料，而獲得該第一圖框資料之步驟，而輸出該第三圖框資料之步驟包括：



六、申請專利範圍

同時接收該第一圖框資料以及該第二圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料；以及

同時接收該第四圖框資料及對應之該補償資料，並依據該補償資料，來補償該第四圖框資料，而獲得該第三圖框資料。

15. 一種動態影像畫質提升之電路架構，包括：

一第一雙埠緩衝器，用以接收並暫存一第一圖框資料，並依先進先出原則輸出該第一圖框資料；

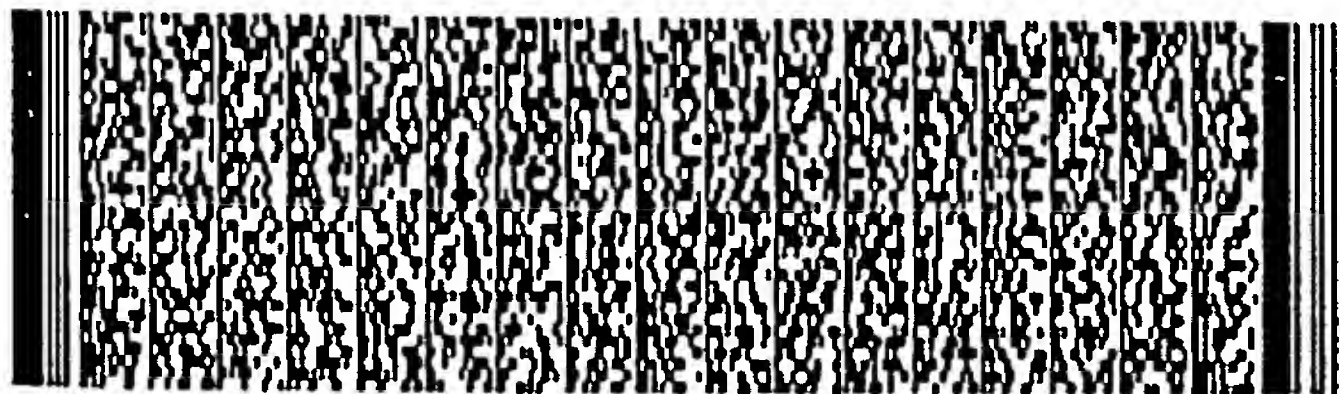
一第二雙埠緩衝器，用以接收並暫存一第二圖框資料，並依先進先出原則輸出該第二圖框資料，該第一圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在該第二圖框資料出現之後；

一圖框記憶體，用以儲存動態影像資料；

一多工切換單元，耦接至該第一雙埠緩衝器、該第二雙埠緩衝器以及該圖框記憶體，用以將該第一雙埠緩衝器輸出之該第一圖框資料傳送至該圖框記憶體與將該圖框記憶體輸出之該第二圖框資料傳送至該第二雙埠緩衝器二者擇一；

一訊號轉換器，用以依據該第一圖框資料、一第三圖框資料及其對應之該第二圖框資料，而獲得一補償資料，以輸出一第四圖框資料及一第五圖框資料；

一第一資料流切換器，用以接收一第六圖框資料及一第七圖框資料，將其分別引接成為該第一圖框資料及該第三圖框資料與將其分別引接成為該第三圖框資料及該第一



六、申請專利範圍

圖框資料二者擇一；以及

一第二資料流切換器，用以接收該第四圖框資料及該第五圖框資料，將其分別引接成為一第八圖框資料及一第九圖框資料與將其分別引接成為該第九圖框資料及該第八圖框資料二者擇一。

16. 如申請專利範圍第15項所述之動態影像畫質提升之電路架構，更包括：

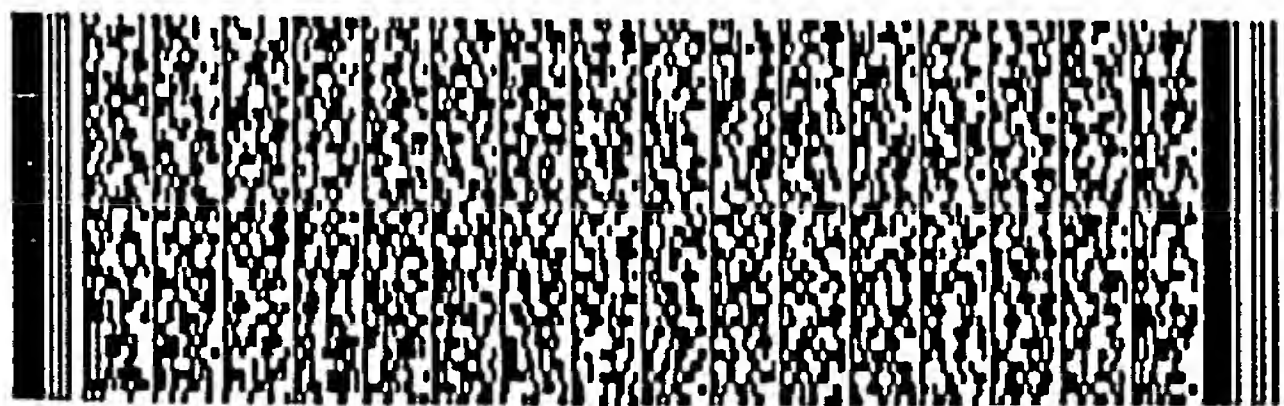
一第一資料門鎖器，介於該第一資料流切換器與該第一雙埠緩衝器之間，則該第一資料流切換器接收該第六圖框資料及該第七圖框資料，將其分別引接成為一第十圖框資料及該第三圖框資料與將其分別引接成為該第三圖框資料及該第十圖框資料二者擇一，該第一資料門鎖器接收該第十圖框資料，並組合輸出該第一圖框資料，該第一圖框資料之位元數係大於該第十圖框資料之位元數；以及

一第二資料門鎖器，介於該第一雙埠緩衝器與該訊號轉換器之間，用以接收該第二圖框資料，並拆分輸出一第十一圖框資料，該第二圖框資料之位元數係大於該第十一圖框資料之位元數；

其中，該訊號轉換器依據該第十圖框資料、該第三圖框資料及其對應之該第十一圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出該第四圖框資料及該第五圖框資料。

17. 如申請專利範圍第16項所述之動態影像畫質提升之電路架構，更包括：

一第一非線性量化器，介於該第一資料流切換器與該



六、申請專利範圍

第一資料門鎖器之間，則該第一資料流切換器接收該第六圖框資料及該第七圖框資料，將其分別引接成為一第十二圖框資料及該第三圖框資料與將其分別引接成為該第三圖框資料及該第十二圖框資料二者擇一，該第一非線性量化器接收該第十二圖框資料，將該第十二圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出該第十圖框資料；以及

一第二非線性量化器，介於該第一資料流切換器與該訊號轉換器之間，用以接收該第三圖框資料，將該第三圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出一第十三圖框資料；

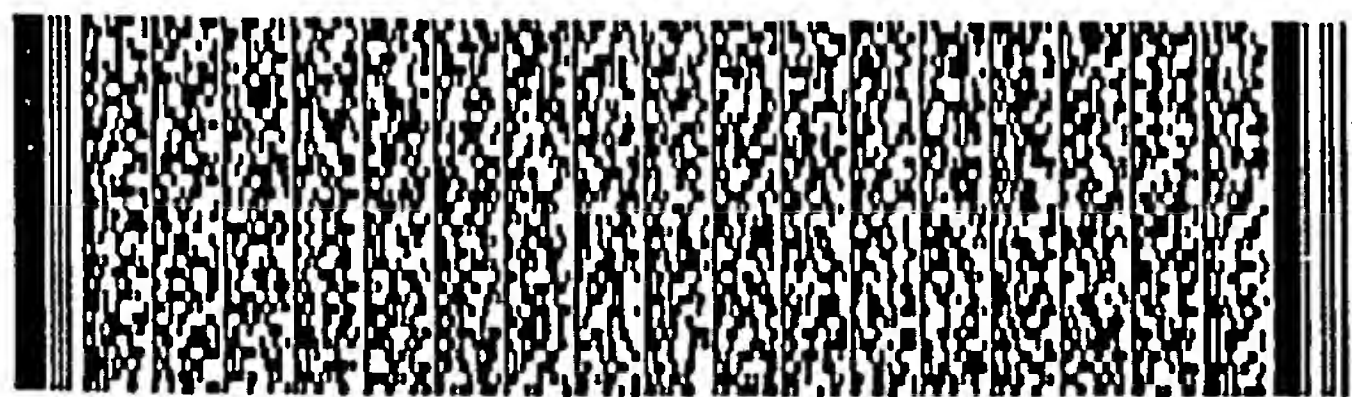
其中，該訊號轉換器依據該第十二圖框資料、該第三圖框資料、該第十三圖框資料及其對應之該第十一圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出該第四圖框資料及該第五圖框資料。

18. 如申請專利範圍第17項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其中該訊號轉換器包括：

一動畫加強單元，用以同時接收該第十三圖框資料以及該第十一圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料；

一第一資料作業單元，用以同時接收該第十二圖框資料及對應之該補償資料，其依據該補償資料，來補償該第十二圖框資料，而獲得該第四圖框資料；以及

一第二資料作業單元，用以同時接收該第三圖框資料及對應之該補償資料，其依據該補償資料，來補償該第三



六、申請專利範圍

圖框資料，而獲得該第五圖框資料。

19. 如申請專利範圍第16項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其中該第一圖框資料之位元數係為該第十圖框資料之位元數的一整數倍，而該第二圖框資料之位元數亦為該第十一圖框資料之位元數的該正整數倍。

20. 如申請專利範圍第15項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其係應用於一液晶顯示器。

21. 一種動態影像畫質提升之電路架構，包括：

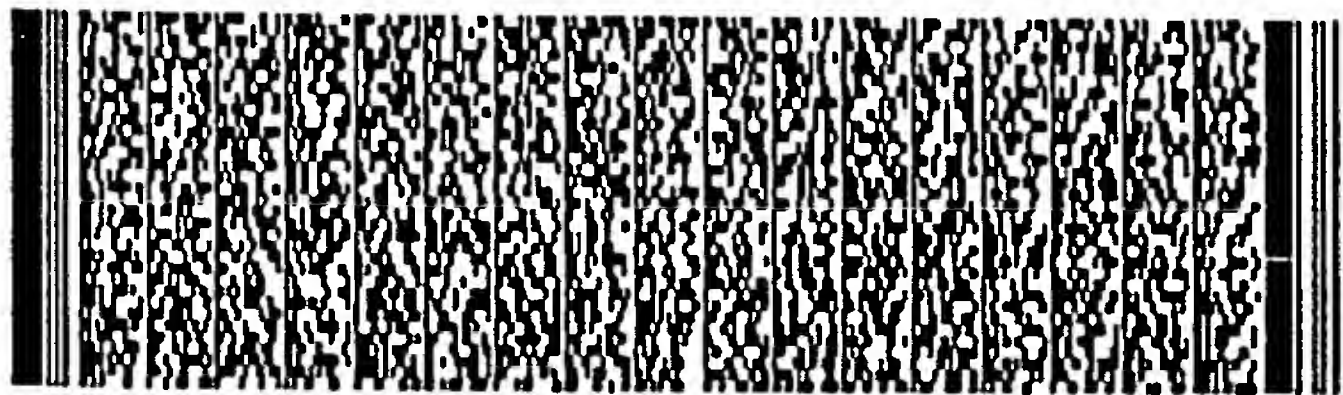
一第一非線性量化器，用以接收一第一圖框資料，將該第一圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出一第二圖框資料；

一第二非線性量化器，用以接收一第三圖框資料，將該第三圖框資料以一非線性量化方法量化轉換後，輸出一第四圖框資料；

一圖框記憶模組，耦接至該第一非線性量化器，用以接收該第二圖框資料，並輸出對應該第二圖框資料之一第五圖框資料，該第二圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在該第五圖框資料出現之後；

一訊號轉換器，用以依據該第一圖框資料、該第三圖框資料、該第四圖框資料及其對應之該第五圖框資料，而獲得一補償資料，以輸出一第六圖框資料及一第七圖框資料；

一第一資料流切換器，用以接收一第八圖框資料及一第九圖框資料，將其分別引接成為該第一圖框資料及該第



六、申請專利範圍

三圖框資料與將其分別引接成為該第三圖框資料及該第一圖框資料二者擇一；以及

一第二資料流切換器，用以接收該第六圖框資料及該第七圖框資料，將其分別引接成為一第十圖框資料及一第十一圖框資料與將其分別引接成為該第十一圖框資料及該第十圖框資料二者擇一。

22. 如申請專利範圍第21項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其中該圖框記憶模組包括：

一第一雙埠緩衝器，用以接收並暫存該第二圖框資料，並依先進先出原則輸出該第二圖框資料；

一第二雙埠緩衝器，用以接收並暫存該第五圖框資料，並依先進先出原則輸出該第五圖框資料；

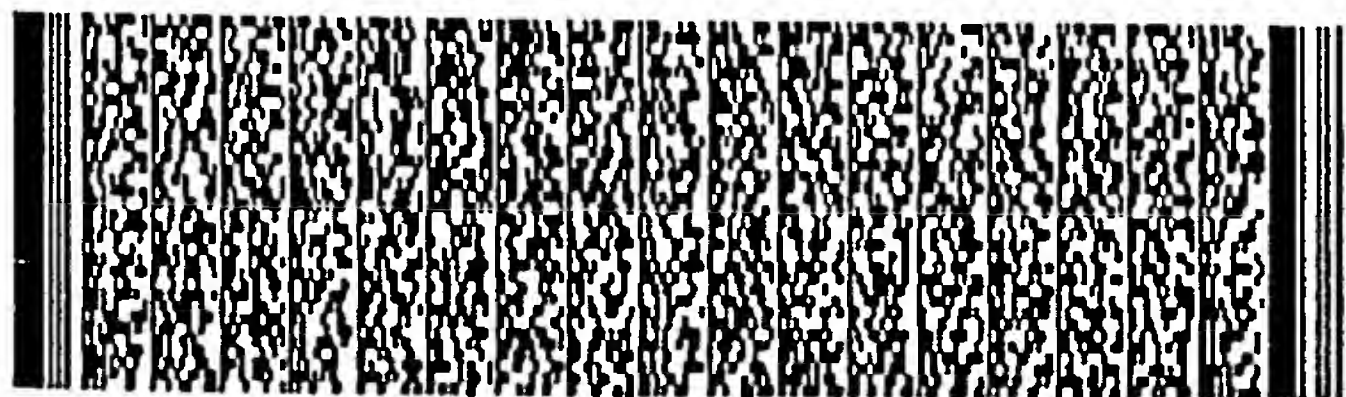
一圖框記憶體，用以儲存動態影像資料；以及

一多工切換單元，耦接至該第一雙埠緩衝器、該第二雙埠緩衝器以及該圖框記憶體，用以將該第一雙埠緩衝器輸出之該第二圖框資料傳送至該圖框記憶體與將該圖框記憶體輸出之該第五圖框資料傳送至該第二雙埠緩衝器二者擇一。

23. 如申請專利範圍第22項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其中該訊號轉換器包括：

一動畫加強單元，用以同時接收該第四圖框資料以及該第五圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料；

一第一資料作業單元，用以同時接收該第一圖框資料及對應之該補償資料，其依據該補償資料，來補償該第一



六、申請專利範圍

圖框資料，而獲得該第六圖框資料；以及

一第二資料作業單元，用以同時接收該第三圖框資料及對應之該補償資料，其依據該補償資料，來補償該第三圖框資料，而獲得該第七圖框資料。

24. 如申請專利範圍第21項所述之動態影像畫質提升之電路架構，其係應用於一液晶顯示器。

25. 一種動態影像畫質提升之方法，包括下列步驟：

提供一第一雙埠緩衝器、一第二雙埠緩衝器以及一圖框記憶體；

利用該第一雙埠緩衝器，接收並暫存一第一圖框資料，並依先進先出原則輸出該第一圖框資料；

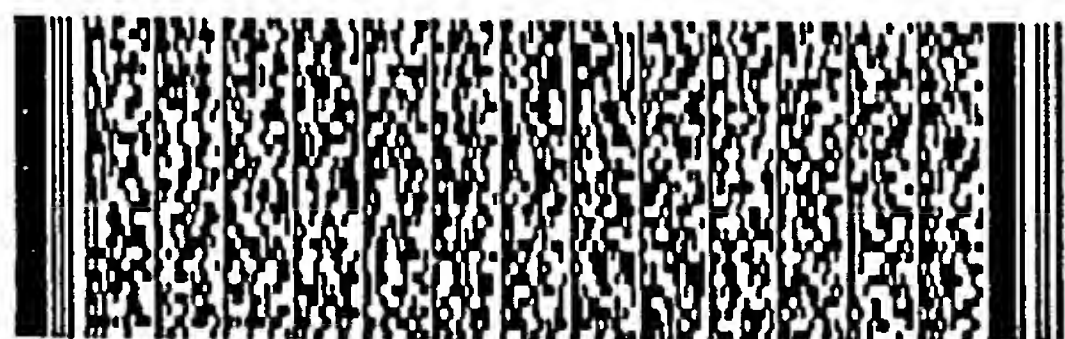
利用該第二雙埠緩衝器，接收並暫存一第二圖框資料，並依先進先出原則輸出該第二圖框資料，該第一圖框資料在動態影像中畫面出現的時間係在該第二圖框資料出現之後；

利用該圖框記憶體來儲存動態影像資料；

多工切換該圖框記憶體之資料流向，以使該第一雙埠緩衝器輸出之該第一圖框資料傳送至該圖框記憶體與將該圖框記憶體輸出之該第二圖框資料傳送至該第二雙埠緩衝器二者擇一；

依據該第一圖框資料、一第三圖框資料及其對應之該第二圖框資料，而獲得一補償資料，以轉換並輸出一第四圖框資料及一第五圖框資料；

依一時序，將一第六圖框資料及一第七圖框資料，分



六、申請專利範圍

別切換引接成為該第一圖框資料及該第三圖框資料與將其分別切換引接成為該第三圖框資料及該第一圖框資料二者擇一；以及

依該時序，將該第四圖框資料及該第五圖框資料，分別切換引接成為一第八圖框資料及一第九圖框資料與將其分別切換引接成為該第九圖框資料及該第八圖框資料二者擇一。

26. 如申請專利範圍第25項所述之動態影像畫質提升之方法，更包括下列步驟：

接收一第十圖框資料，並組合輸出該第一圖框資料，該第一圖框資料之位元數係大於該第十圖框資料之位元數；以及

接收該第二圖框資料，並拆分輸出一第十一圖框資料，該第二圖框資料之位元數係大於該第十一圖框資料之位元數；

其中，輸出該第四圖框資料及該第五圖框資料之步驟係為依據該第三圖框資料、該第十圖框資料及其對應之該第十一圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出該第四圖框資料及該第五圖框資料；

並且，將該第六圖框資料及該第七圖框資料切換引接之步驟，修改為將該第六圖框資料及該第七圖框資料分別切換引接成為該第十圖框資料及該第三圖框資料與分別引接成為該第三圖框資料及該第十圖框資料二者擇一。

27. 如申請專利範圍第26項所述之動態影像畫質提升



六、申請專利範圍

之方法，更包括：以一非線性量化方法量化轉換一第十二圖框資料與該第三圖框資料，分別獲得該第十圖框資料與一第十三圖框資料之步驟；

其中，輸出該第四圖框資料及該第五圖框資料之步驟係為依據該第十二圖框資料、該第三圖框資料、該第十三圖框資料及其對應之該第十一圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出該第四圖框資料及該第五圖框資料；

並且，將該第六圖框資料及該第七圖框資料切換引接之步驟，修改為將該第六圖框資料及該第七圖框資料分別切換引接成為該第十二圖框資料及該第三圖框資料與分別切換引接成為該第三圖框資料及該第十二圖框資料二者擇一。

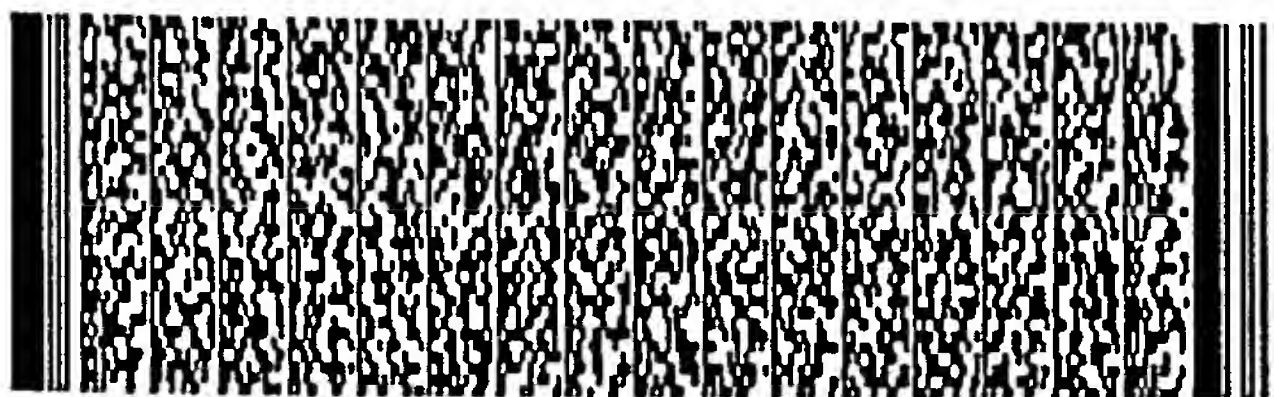
28. 如申請專利範圍第27項所述之動態影像畫質提升之方法，其中輸出該第四圖框資料與該第五圖框資料之步驟包括：

同時接收該第十三圖框資料以及對應之該第十一圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料；

同時接收該第十二圖框資料及對應之該補償資料，並依據該補償資料，來補償該第十二圖框資料，而獲得該第四圖框資料；以及

同時接收該第三圖框資料及對應之該補償資料，並依據該補償資料，來補償該第三圖框資料，而獲得該第五圖框資料。

29. 如申請專利範圍第25項所述之動態影像畫質提升



六、申請專利範圍

之方法，更包括：以一非線性量化方法量化轉換一第十圖框資料與該第三圖框資料，分別獲得該第一圖框資料與一第十一圖框資料之步驟；

其中，輸出該第四圖框資料及該第五圖框資料之步驟係為依據該第十圖框資料、該第三圖框資料、該第十一圖框資料及其對應之該第二圖框資料，而獲得該補償資料，以輸出該第四圖框資料及該第五圖框資料；

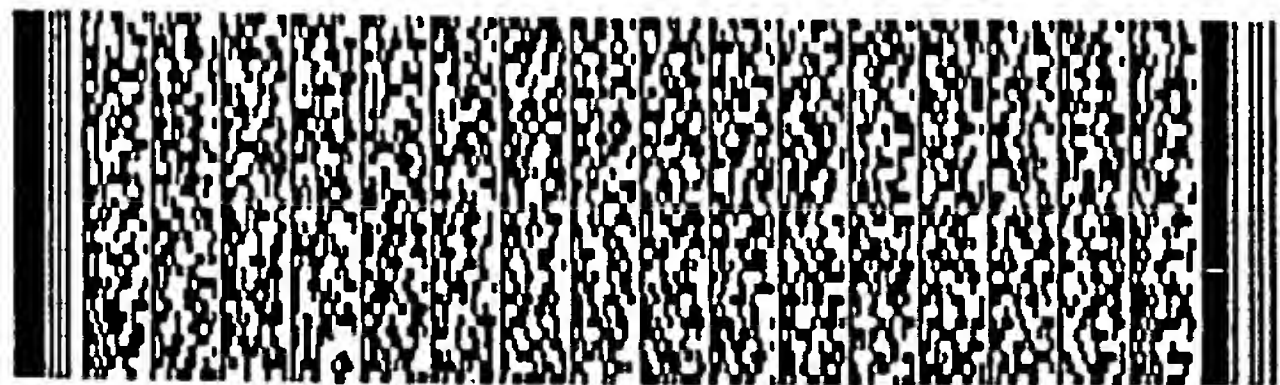
並且，將該第六圖框資料及該第七圖框資料切換引接之步驟，修改為將該第六圖框資料及該第七圖框資料分別切換引接成為該第十圖框資料及該第三圖框資料與分別切換引接成為該第三圖框資料及該第十圖框資料二者擇一。

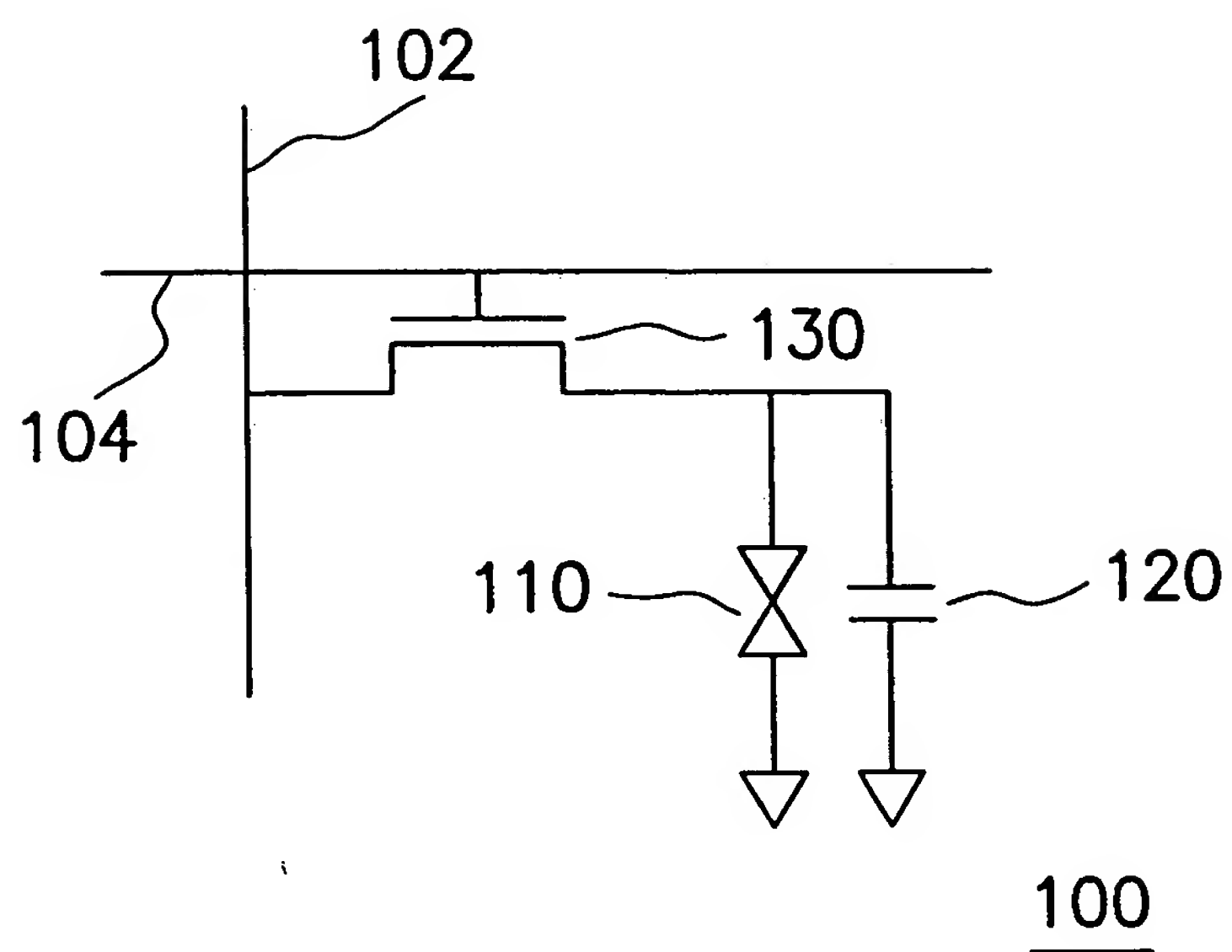
30. 如申請專利範圍第29項所述之動態影像畫質提升之方法，其中輸出該第四圖框資料與該第五圖框資料之步驟包括：

同時接收該第十一圖框資料以及對應之該第二圖框資料，依據兩者間的差值而產生該補償資料；

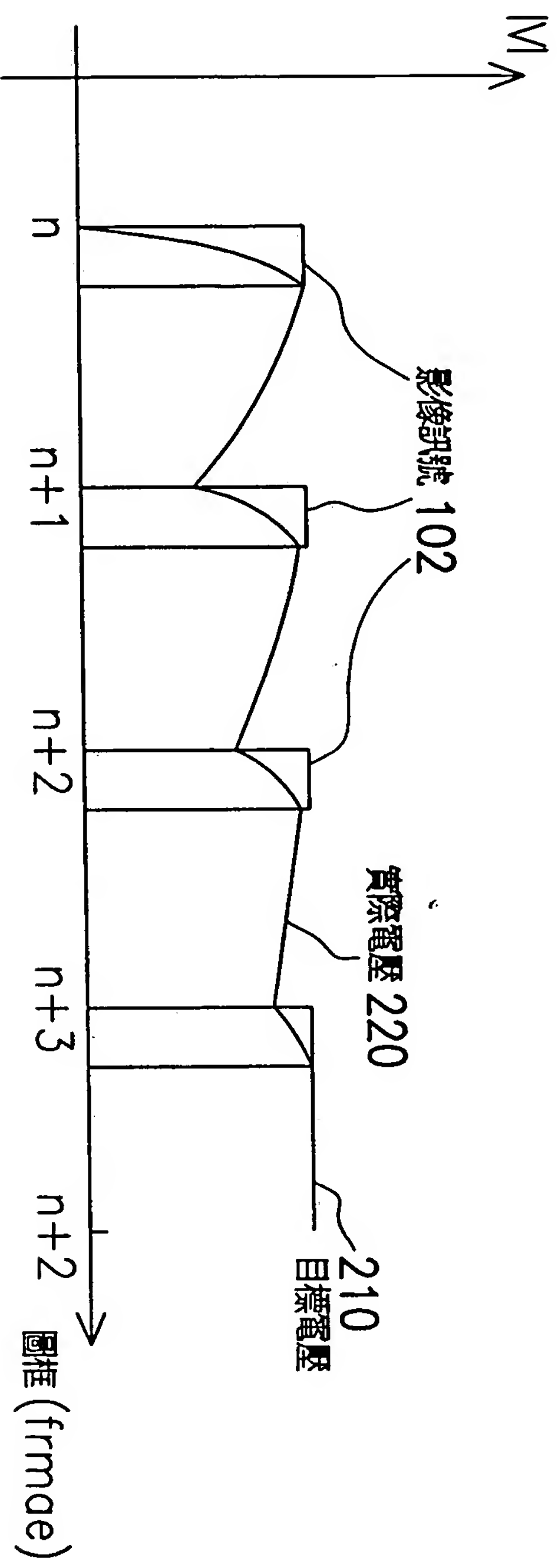
同時接收該第十圖框資料及對應之該補償資料，並依據該補償資料，來補償該第十圖框資料，而獲得該第四圖框資料；以及

同時接收該第三圖框資料及對應之該補償資料，並依據該補償資料，來補償該第三圖框資料，而獲得該第五圖框資料。

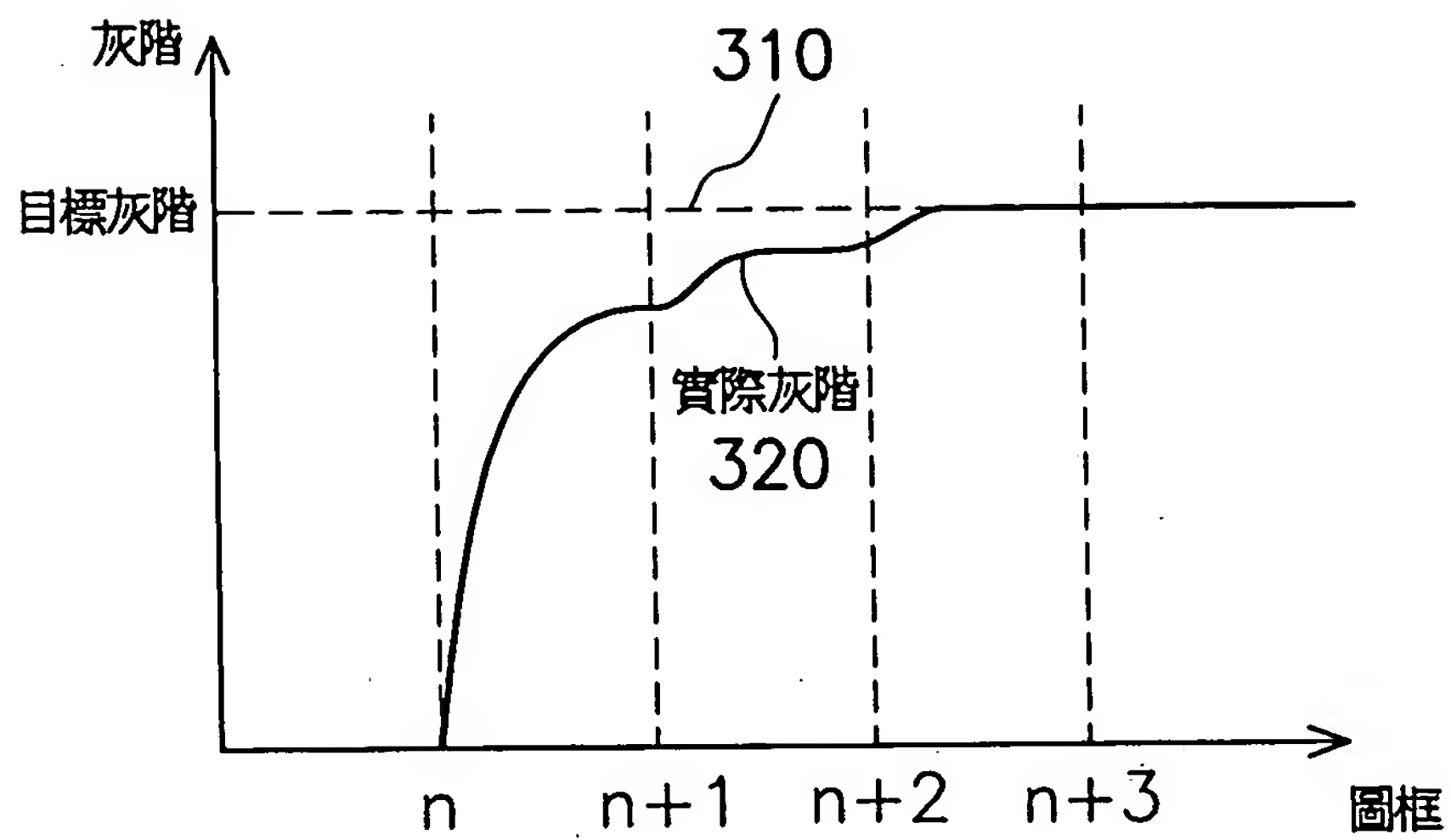




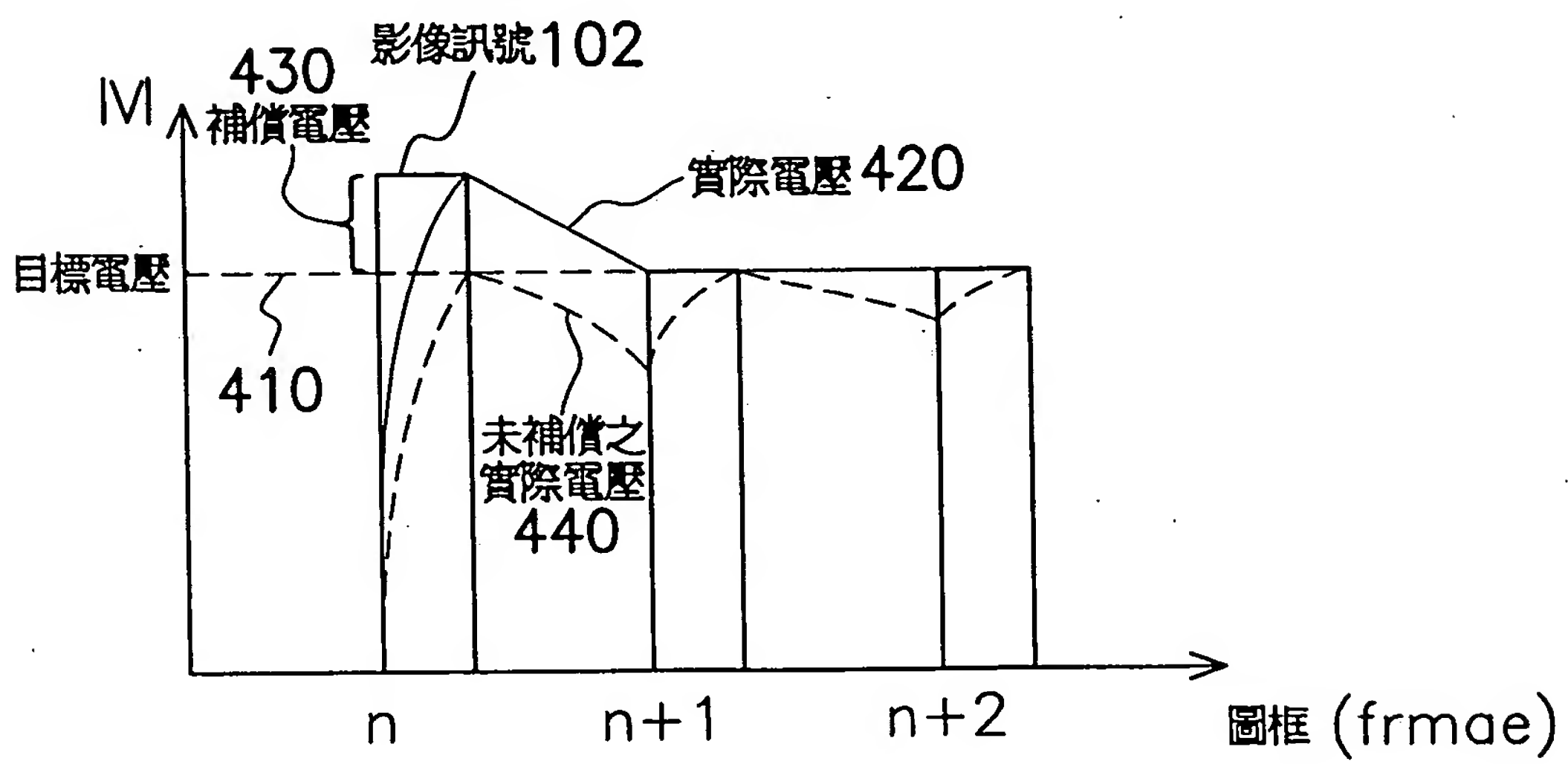
第 1 圖



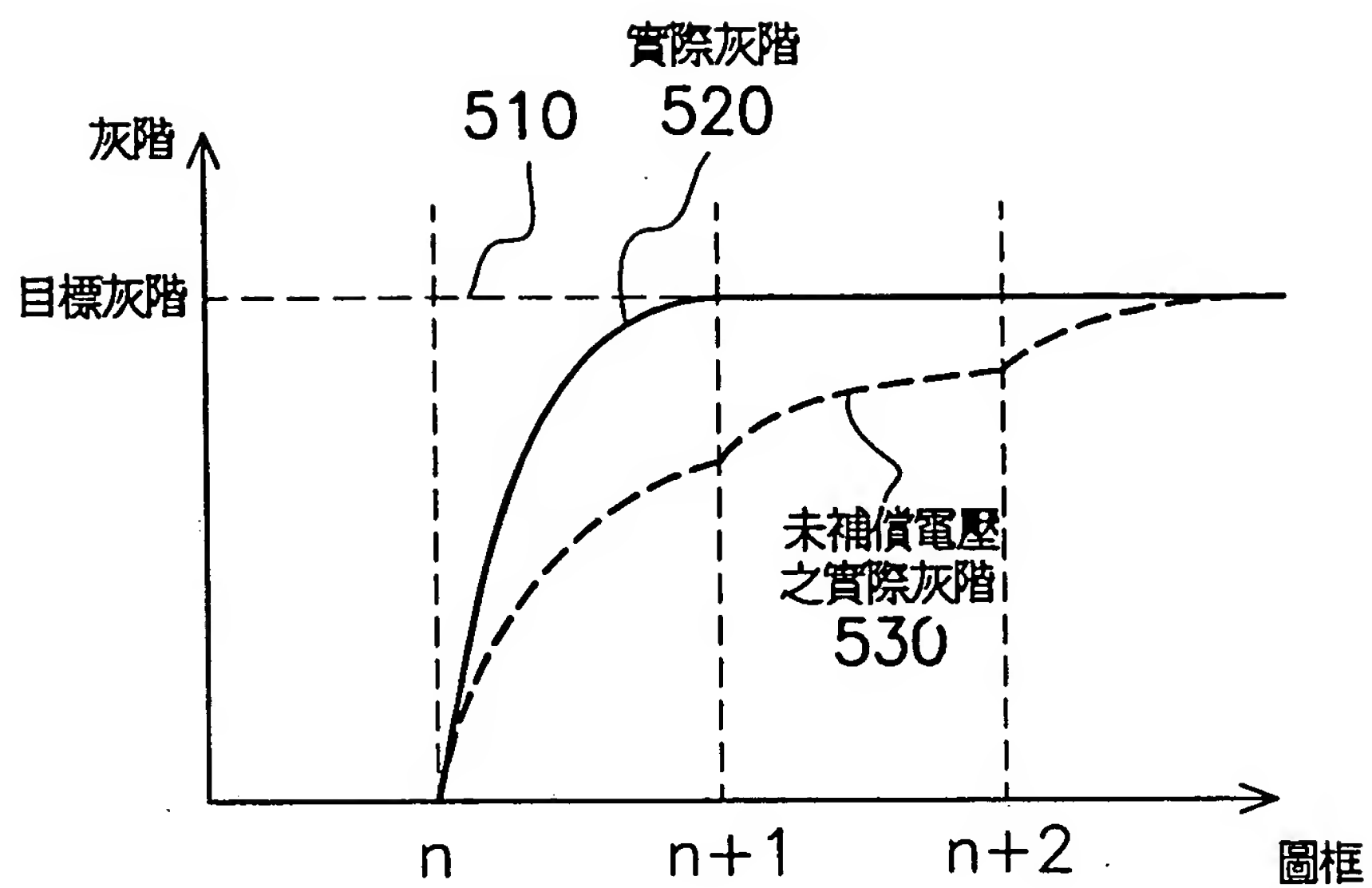
第2圖



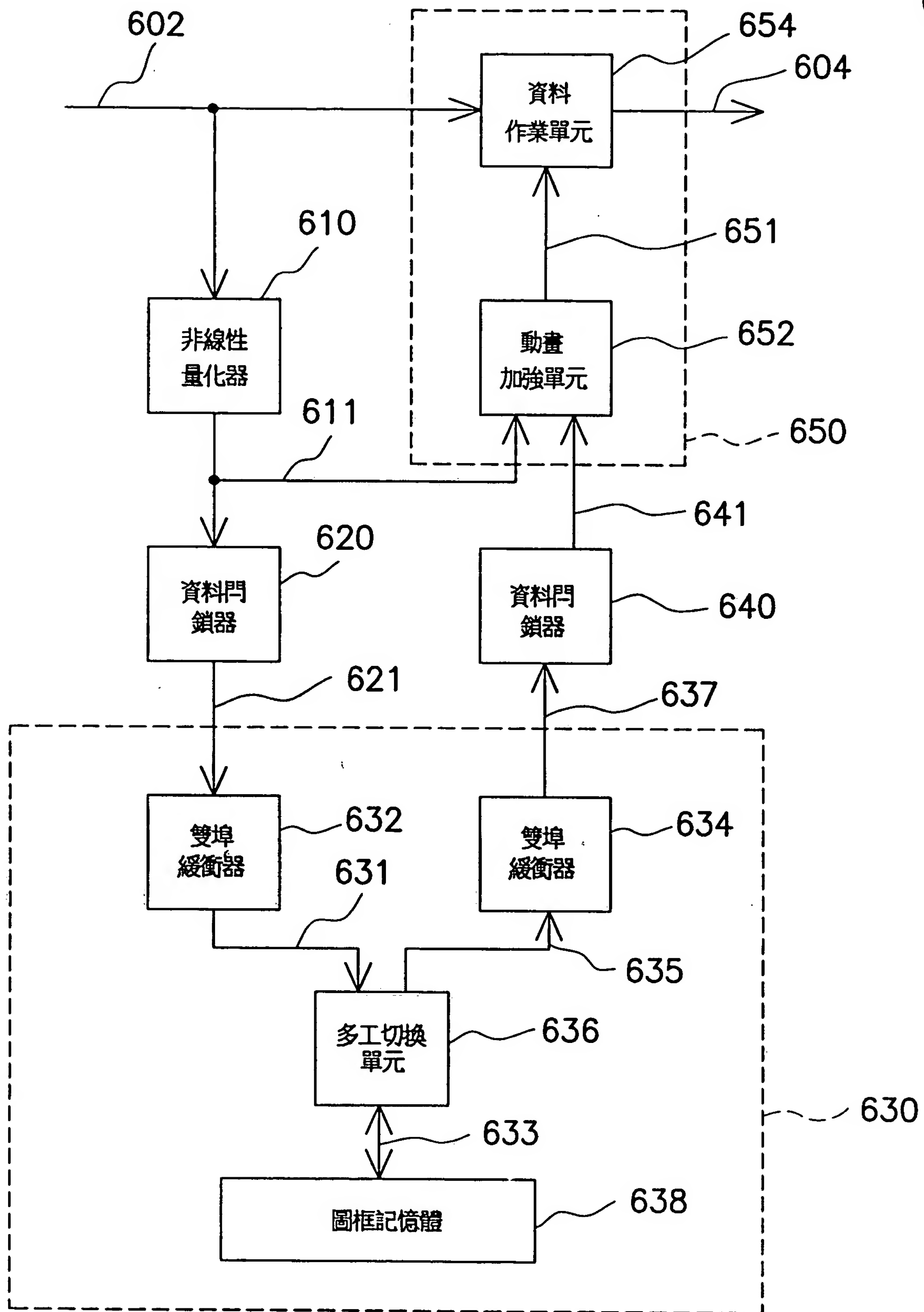
第 3 圖



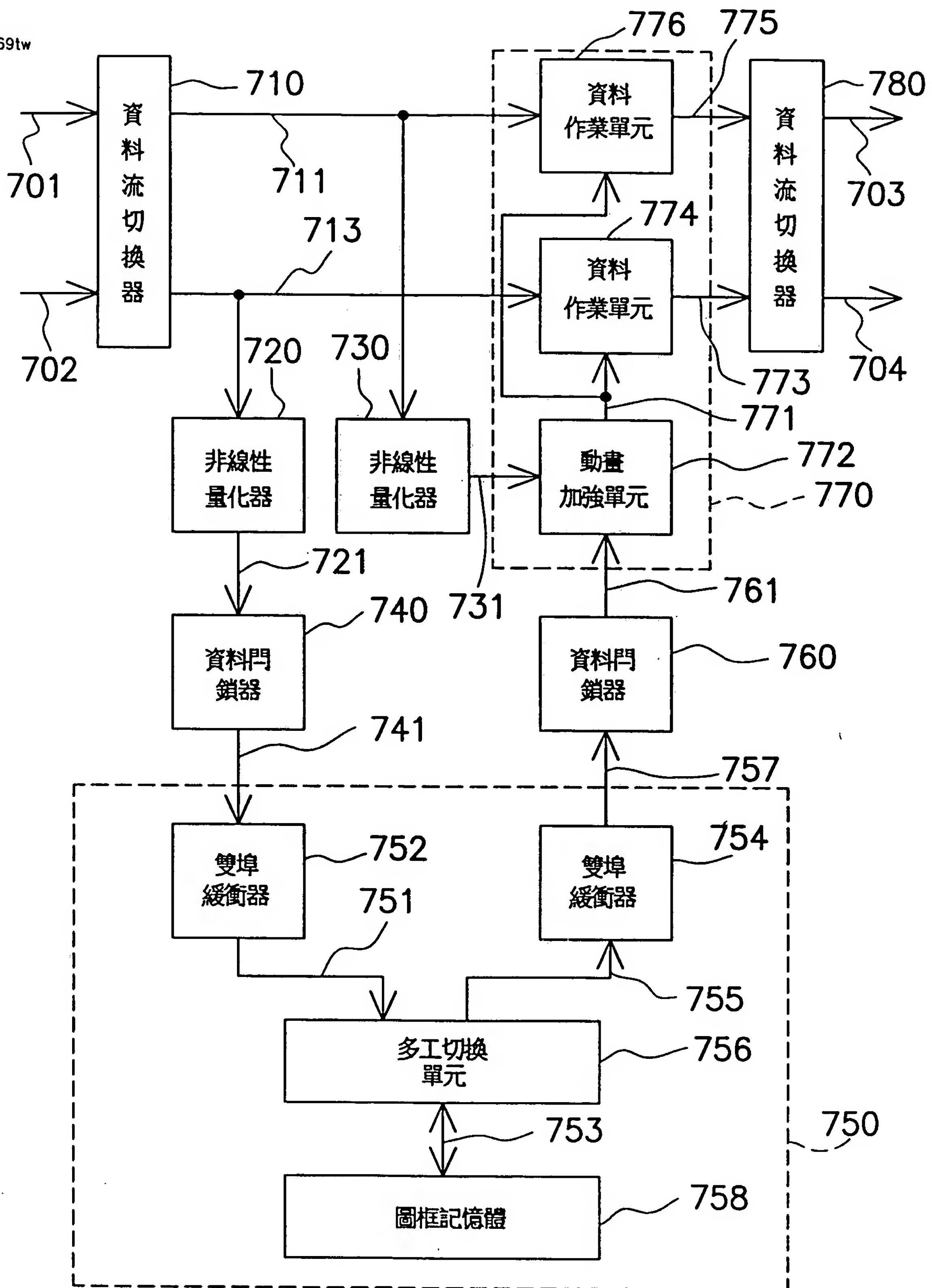
第 4 圖



第 5 圖

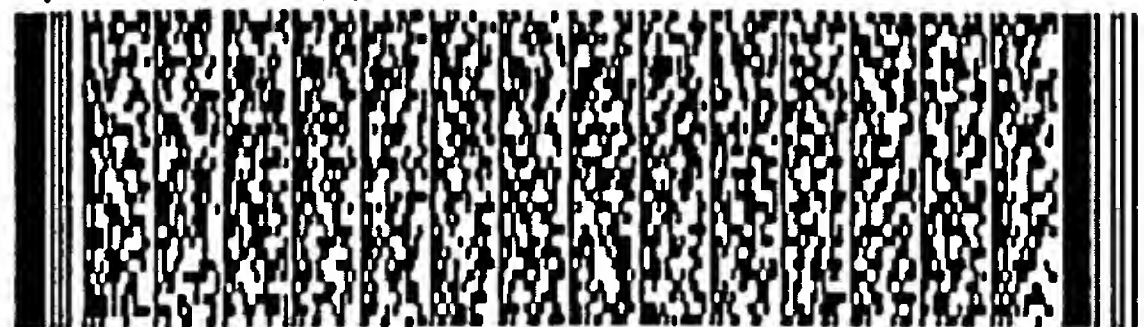


第 6 圖

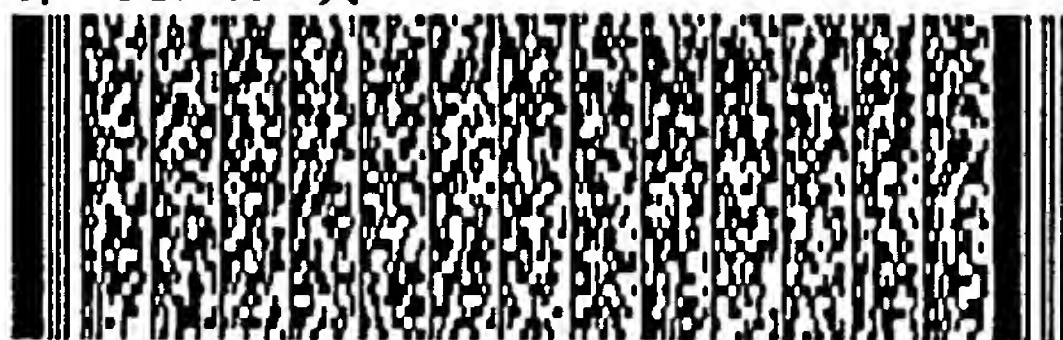


第 7 圖

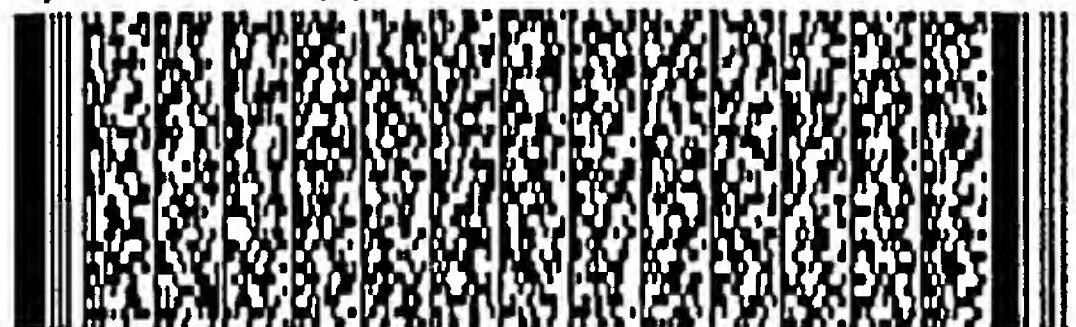
第 10/40 頁



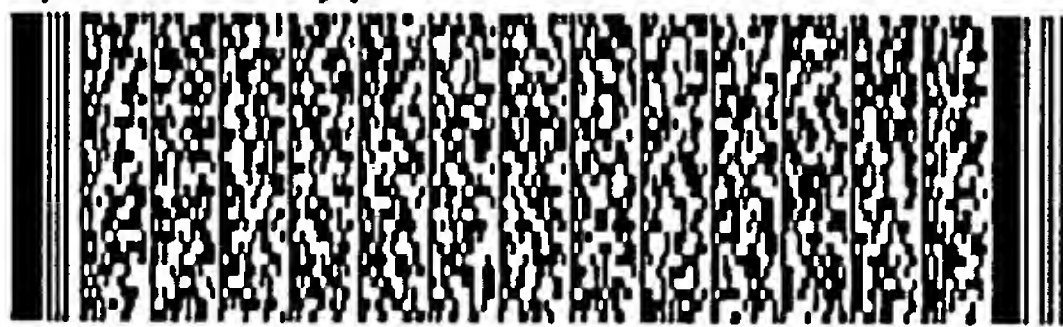
第 11/40 頁



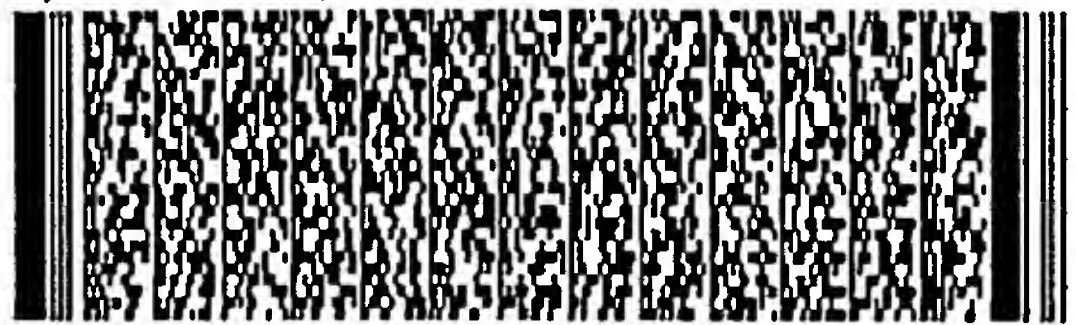
第 11/40 頁



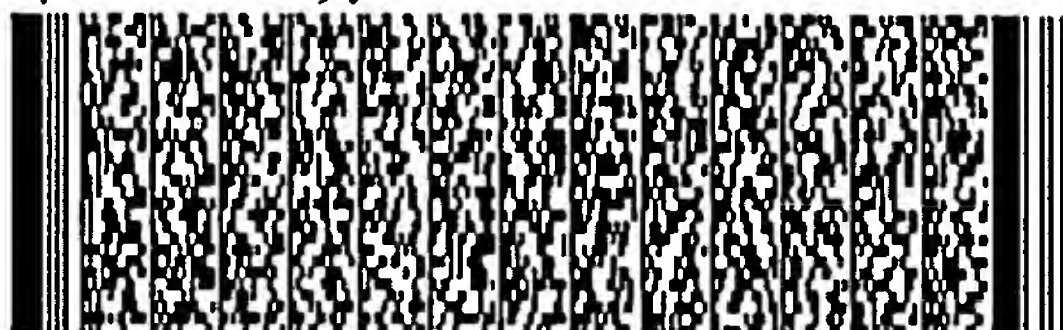
第 12/40 頁



第 12/40 頁



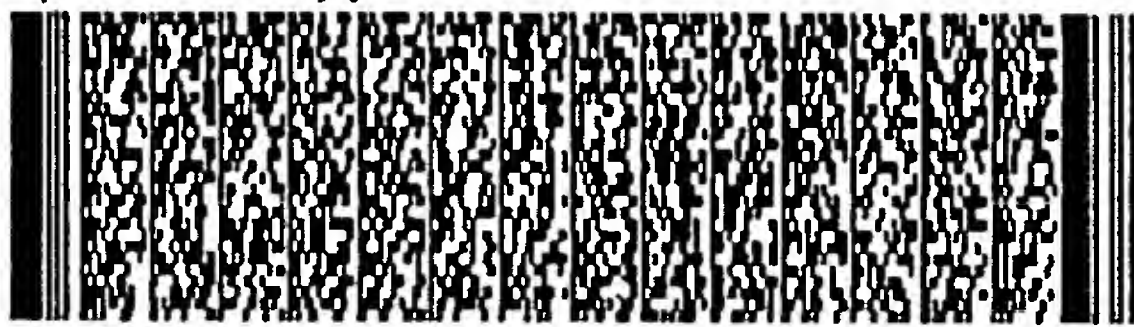
第 13/40 頁



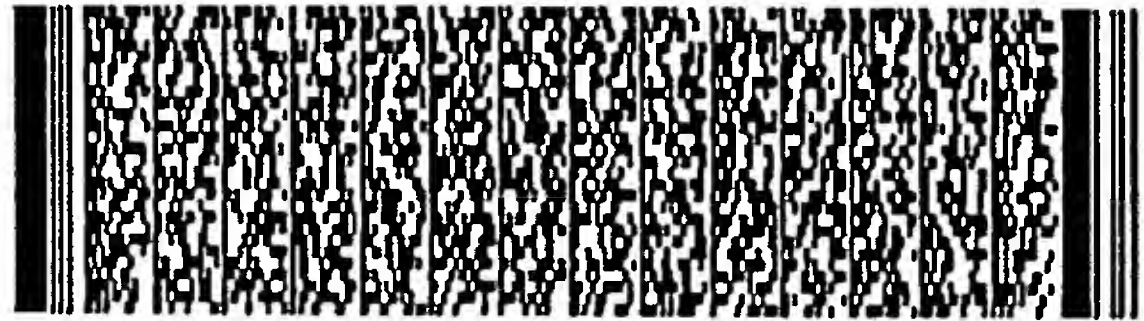
第 13/40 頁



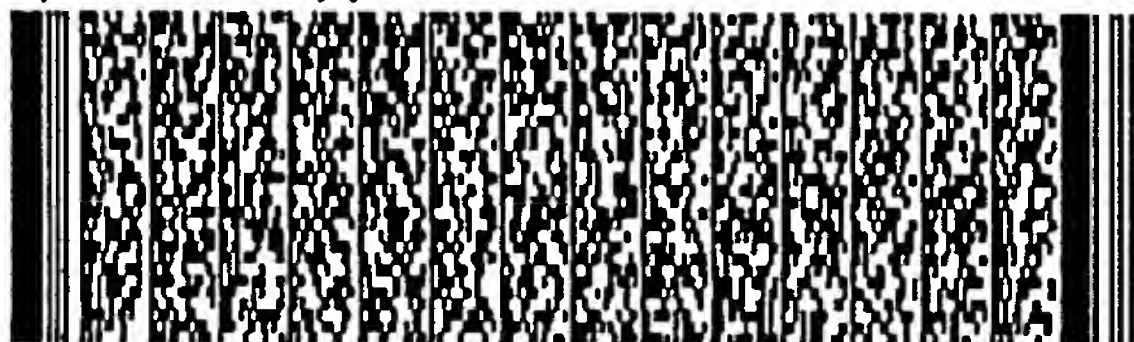
第 14/40 頁



第 14/40 頁



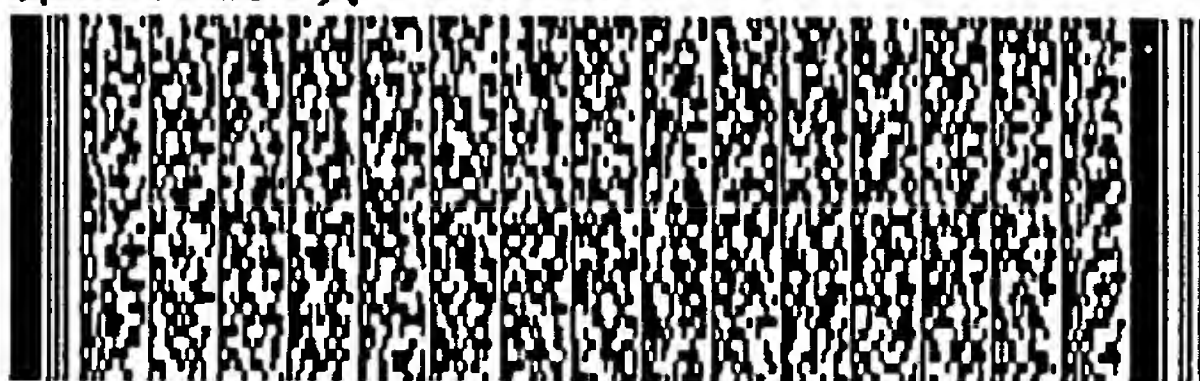
第 15/40 頁



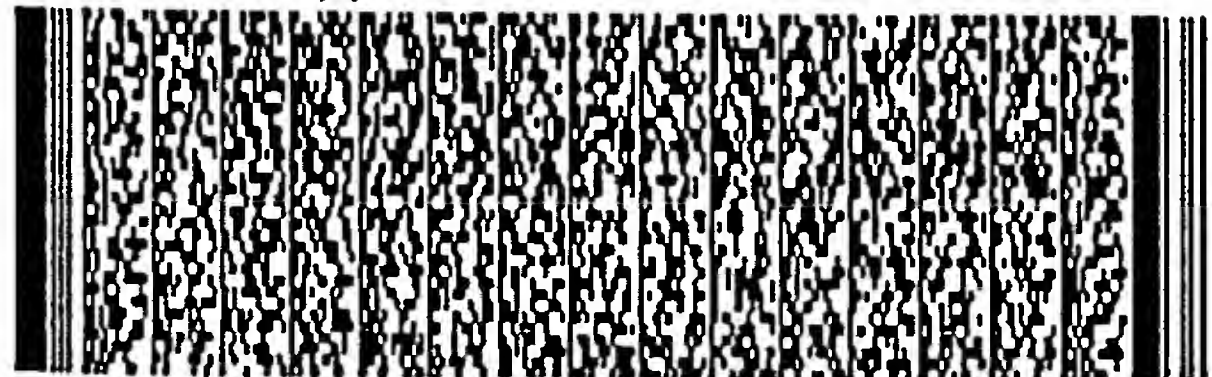
第 15/40 頁



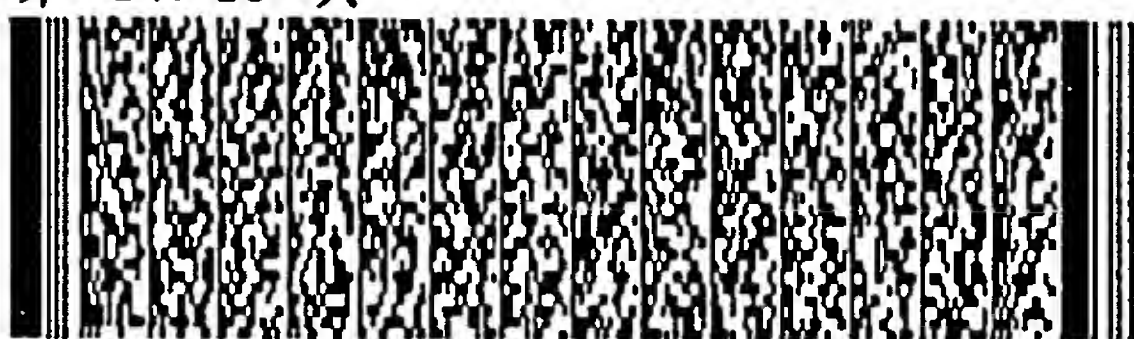
第 16/40 頁



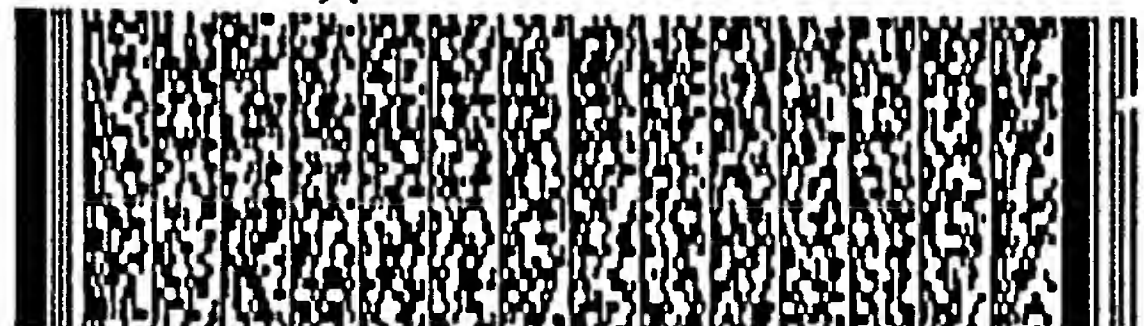
第 16/40 頁



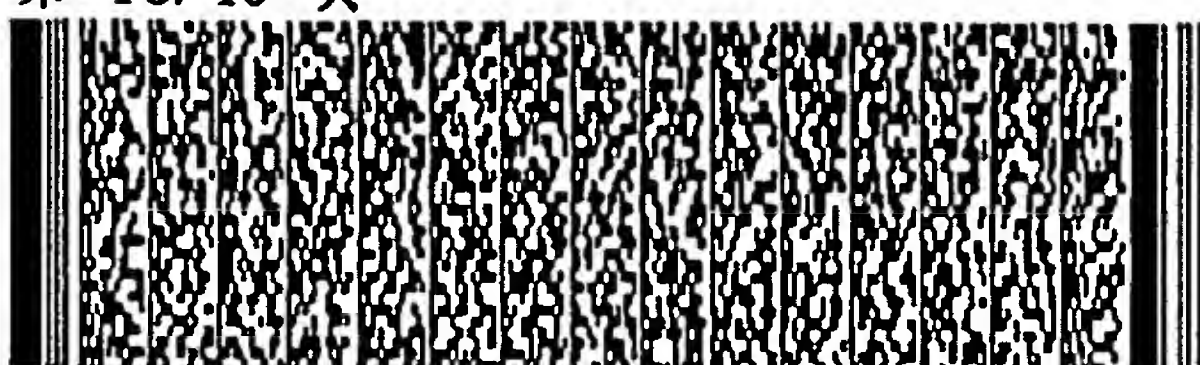
第 17/40 頁



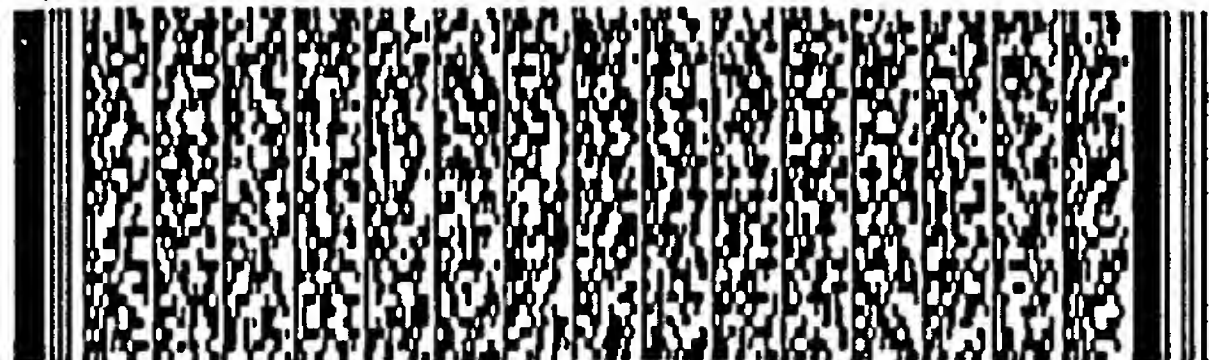
第 17/40 頁



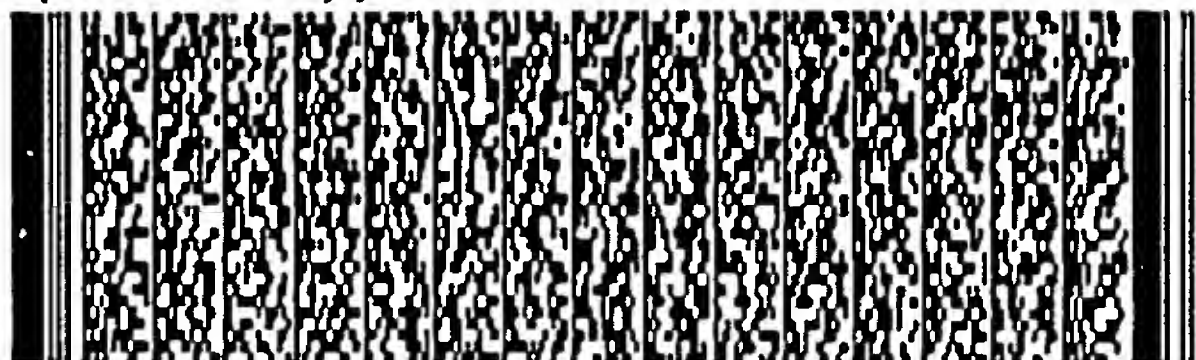
第 18/40 頁



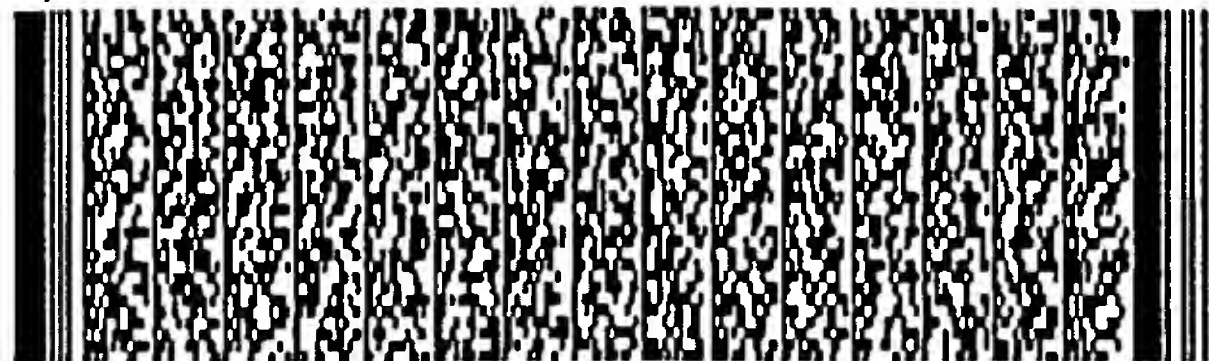
第 18/40 頁



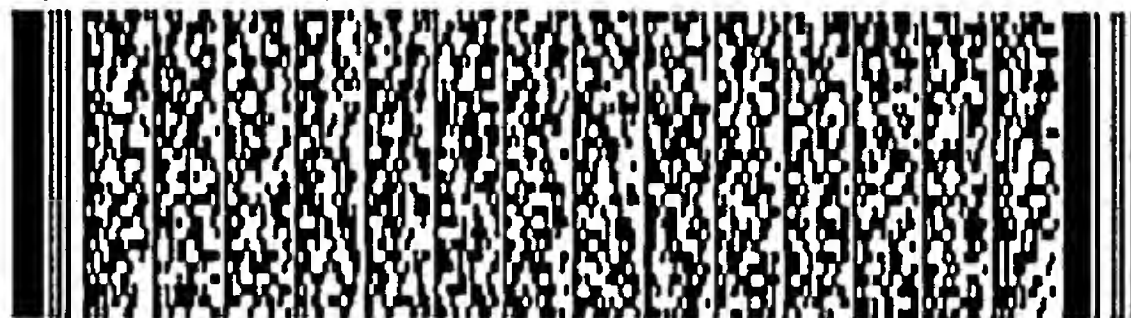
第 19/40 頁



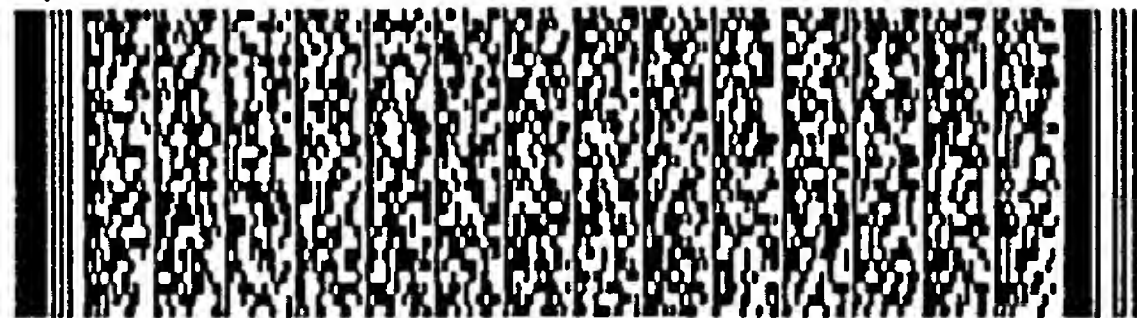
第 19/40 頁



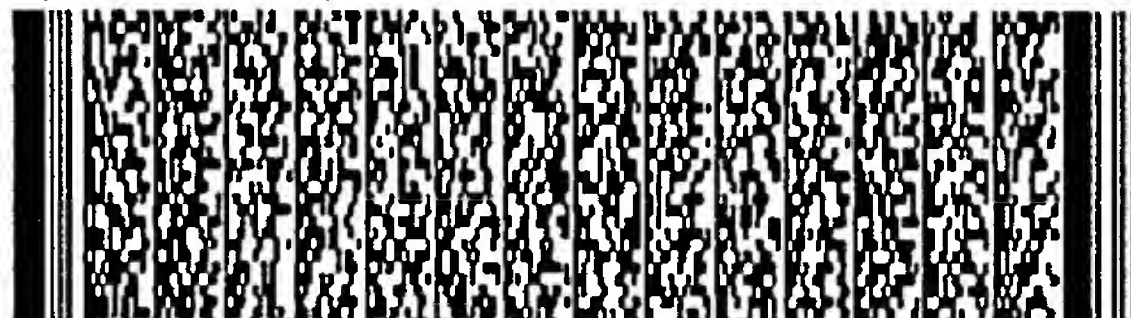
第 20/40 頁



第 20/40 頁



第 21/40 頁



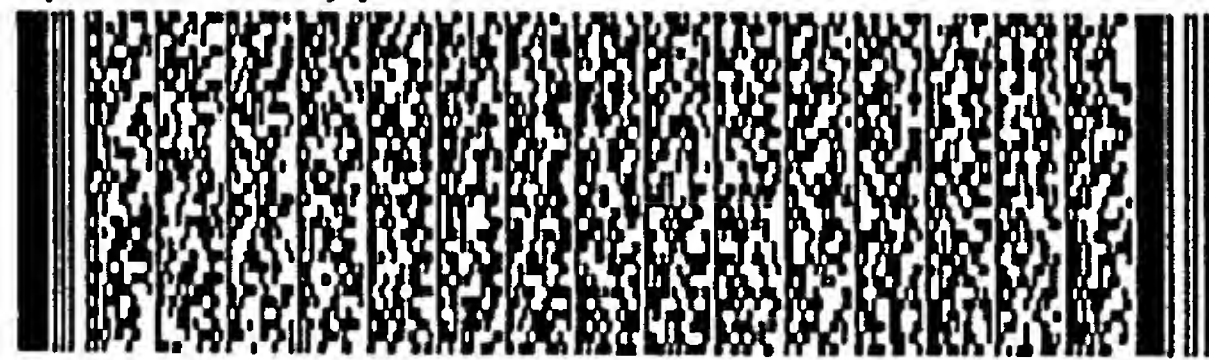
第 21/40 頁



第 22/40 頁



第 22/40 頁



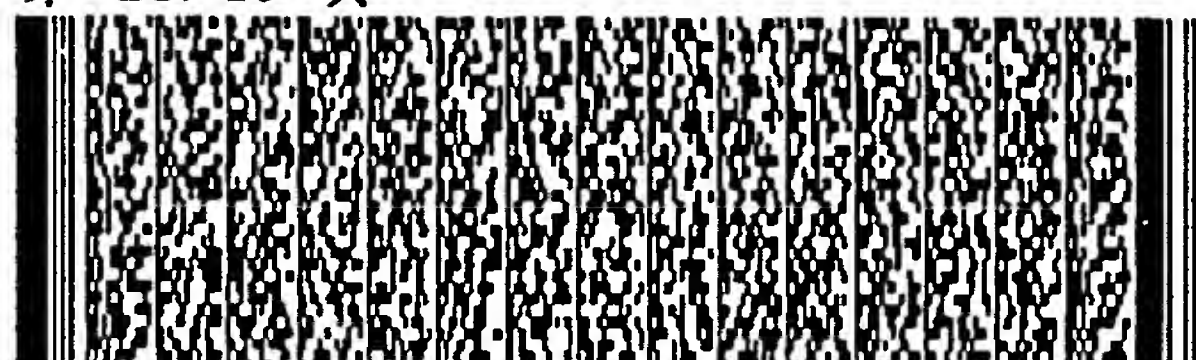
第 23/40 頁



第 24/40 頁



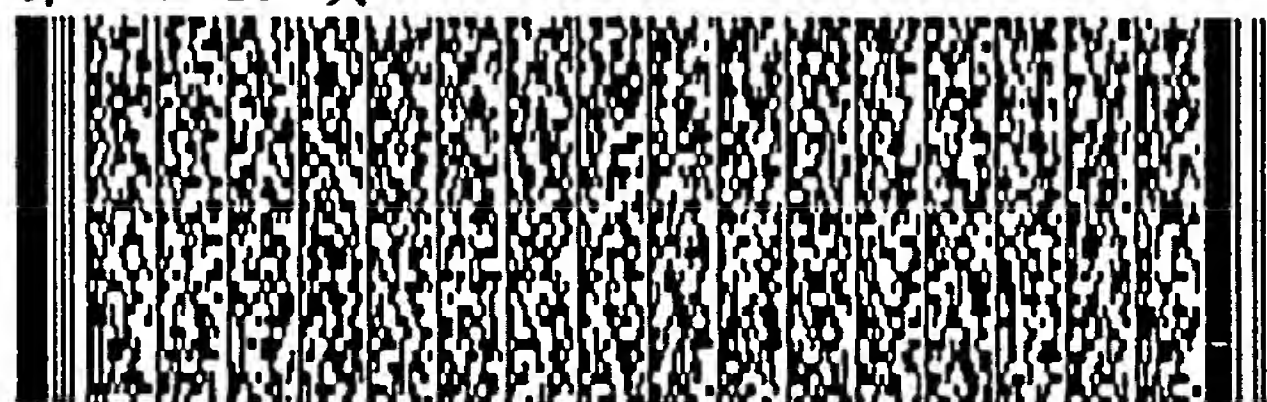
第 25/40 頁



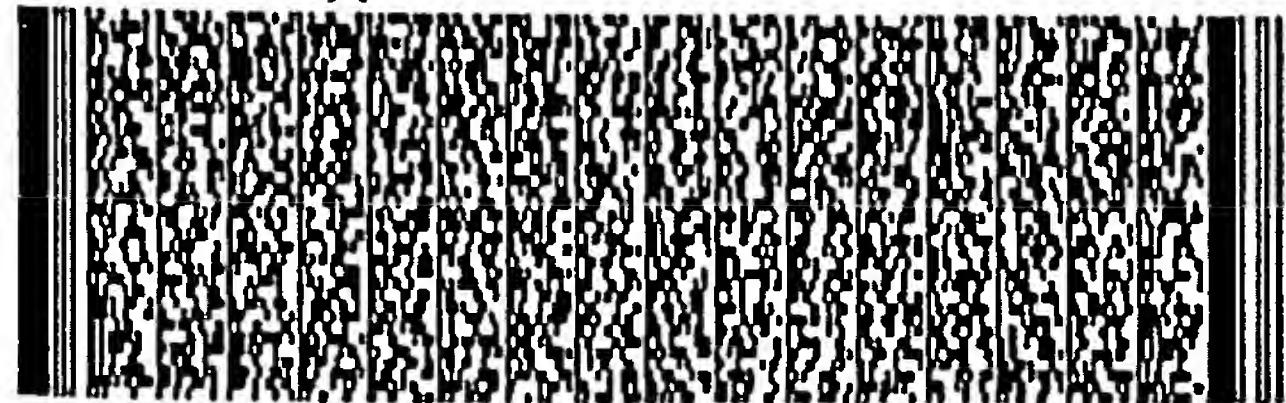
第 26/40 頁



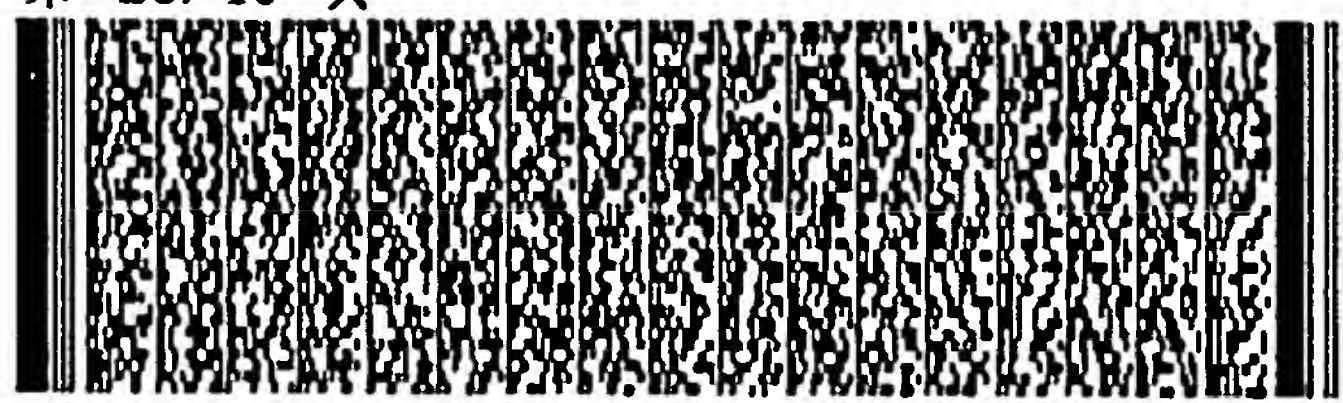
第 27/40 頁



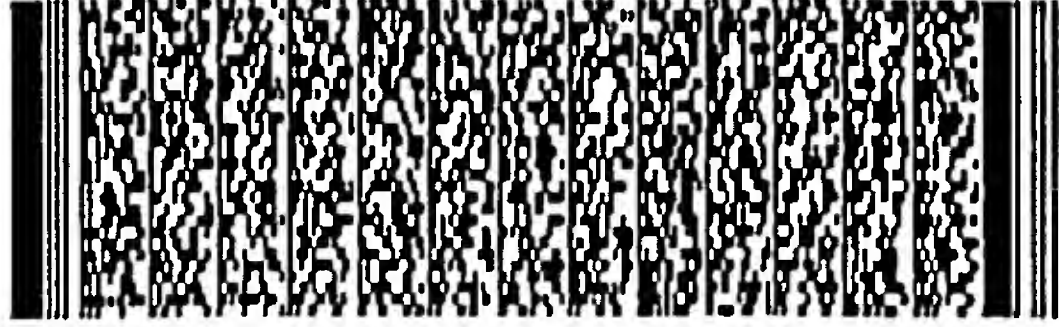
第 28/40 頁



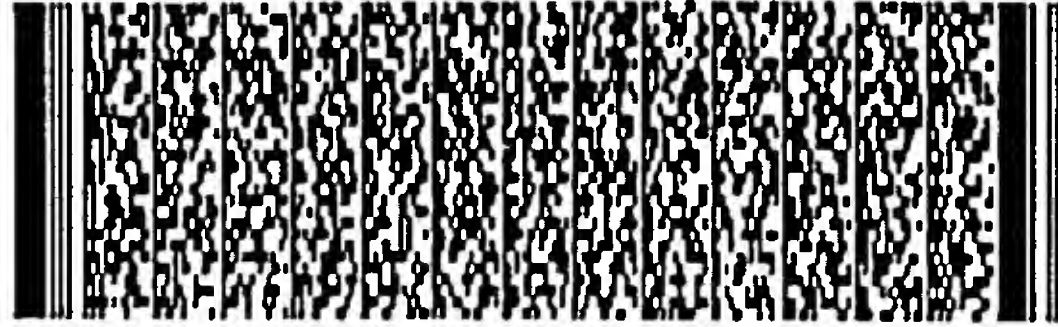
第 29/40 頁



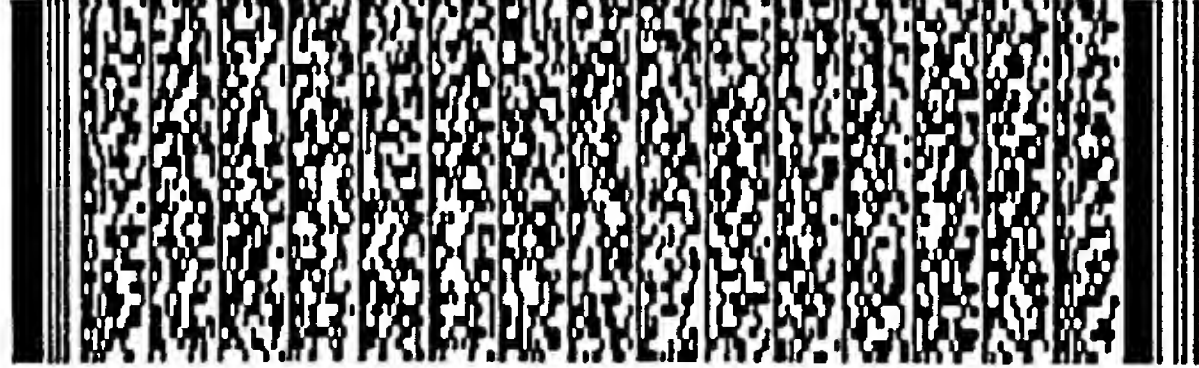
第 30/40 頁



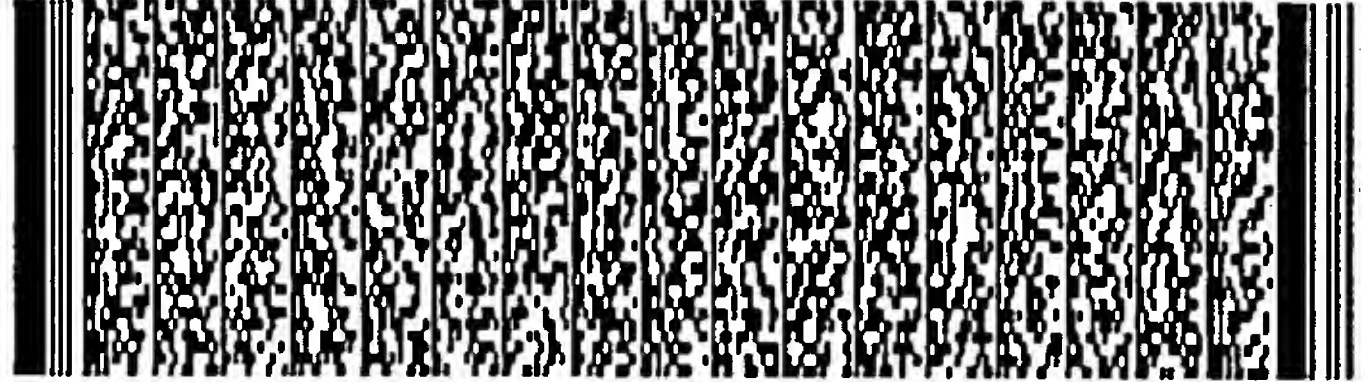
第 30/40 頁



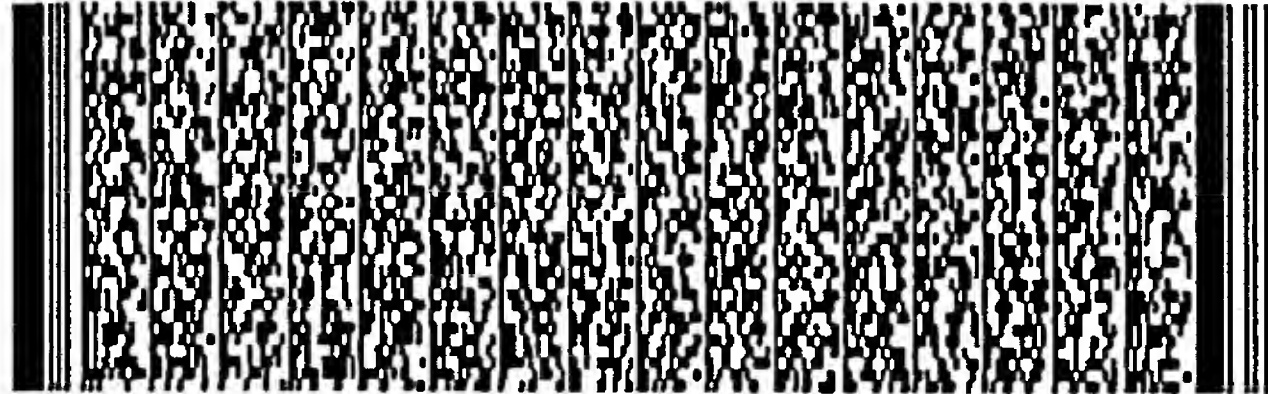
第 31/40 頁



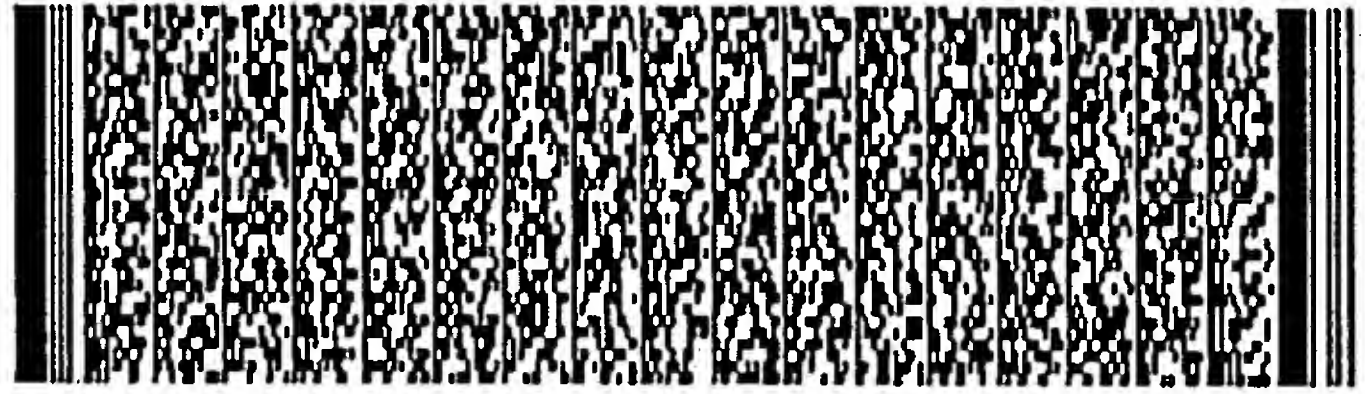
第 32/40 頁



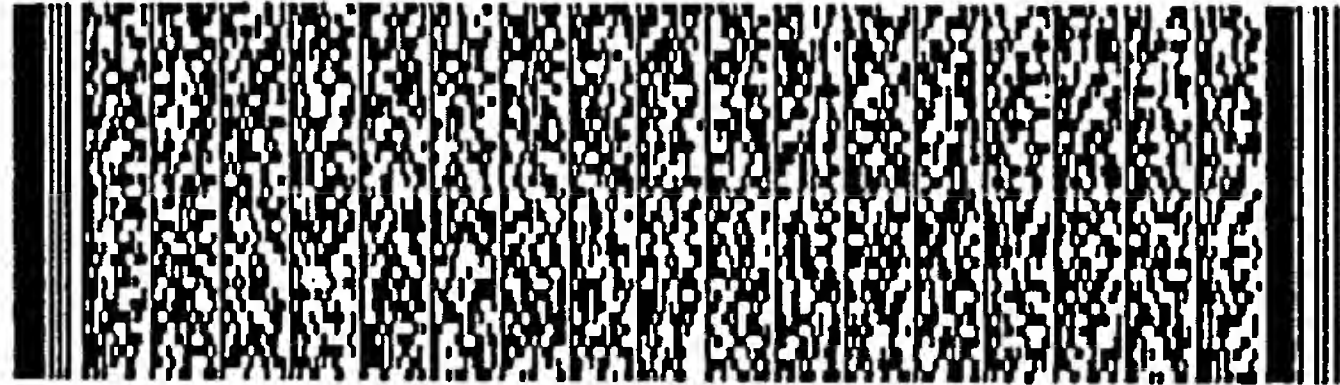
第 33/40 頁



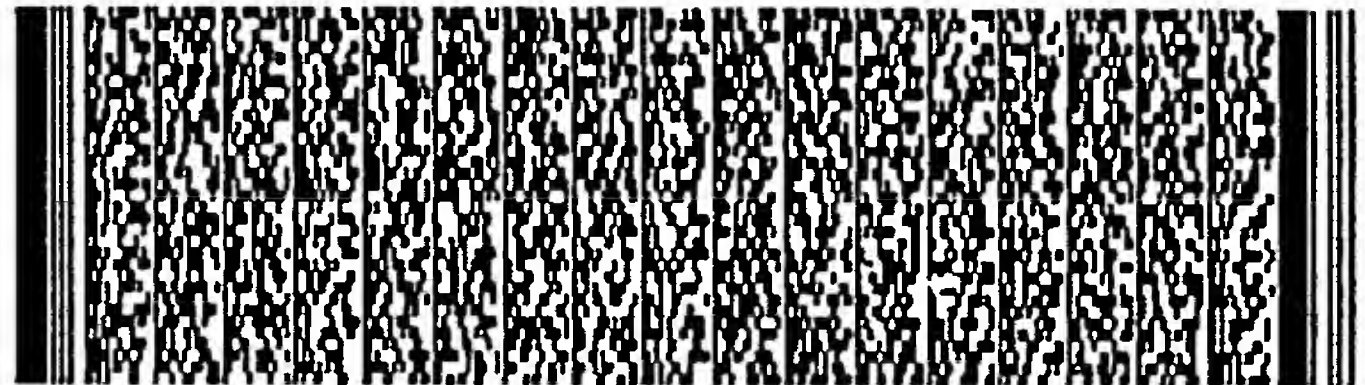
第 34/40 頁



第 35/40 頁



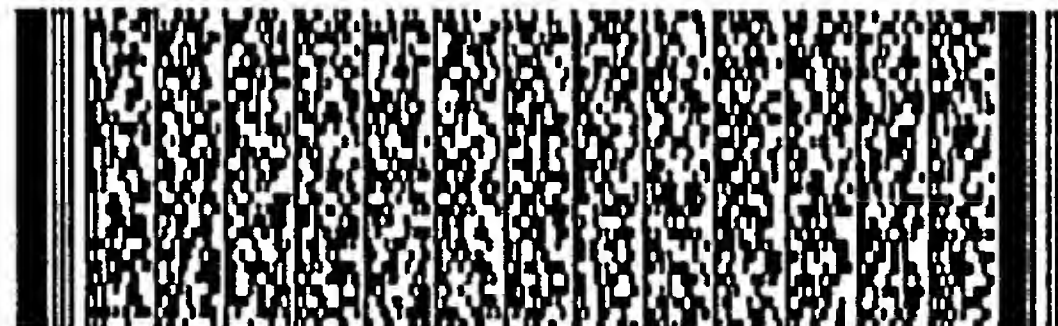
第 36/40 頁



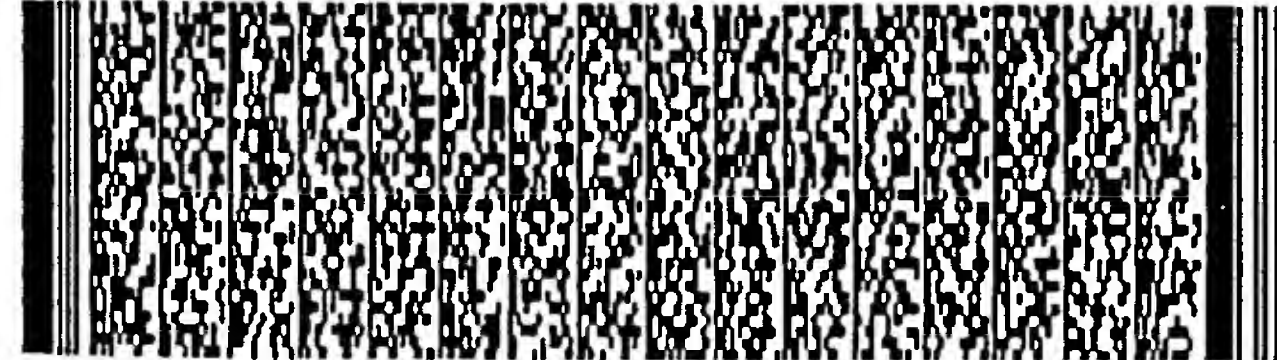
第 37/40 頁



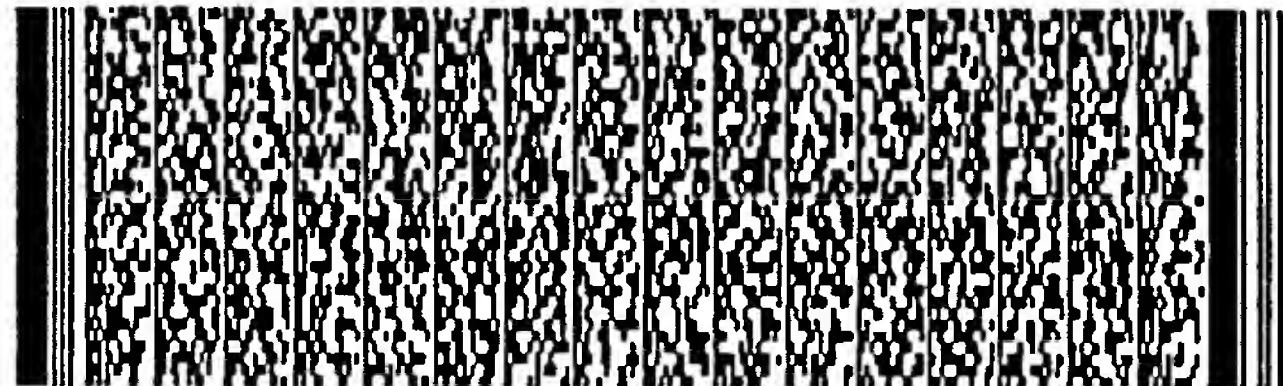
第 37/40 頁



第 38/40 頁



第 39/40 頁



第 40/40 頁

